

## О тождествах аксиальных алгебр

*Козлов Роман Александрович*

Институт математики им С. Л. Соболева СО РАН

KozlovRA.NSU@yandex.ru

Соавторы: В. Ю. Губарев

Секция: Алгебра

Аксиальные алгебры — это класс коммутативных неассоциативных алгебр, порождённых идемпотентами специального вида, называемых осями. Аксиальные алгебры были введены в работе Дж. Холла, Ф. Рейрена и С. Шпекторова [1] как новый подход к реализации алгебры Грисса. В той же работе отмечена тесная взаимосвязь между аксиальными и йордановыми алгебрами.

В работе В. Губарева, Ф. Машурова и А. Панасенко [2] впервые ставится вопрос о поиске тождеств, выполненных на аксиальных алгебрах. Так, было доказано, что для почти всех значений параметров  $\alpha$  и  $t$  на  $S(\alpha, t, E)$  — расщепляемой алгебре невырожденной билинейной формы — нет тождеств степеней 3 и 4, не следующих из коммутативности. А среди тождеств степени 5 на алгебре  $S(\alpha, E)$  при  $\alpha \notin \{\pm 1, 0, 1/2, 2\}$  появляется единственное новое:

$$((a, b, c), d, b) + ((c, b, d), a, b) + ((d, b, a), c, b) = 0,$$

где  $(a, b, c) = (ab)c - a(bc)$ . Назовём его тождеством трёх ассоциаторов.

В работе пяти авторов [3] была предложена конструкция, позволяющая явно построить три бесконечных серии аксиальных алгебр монстрового типа. В данной работе исследуется первая из них — серия  $Q_k(\eta)$ , для неё найдено разложение в прямую сумму пространств  $A \oplus B$ , где  $A$  — подалгебра, а  $B$  есть  $A$ -модуль. Установлено, что четырёхмерная алгебра  $Q_2(\eta)$ , как и алгебра  $S(\alpha, E)$ , для почти всех  $\eta$  не имеет тождеств степени  $\leq 5$ , не следующих из коммутативности и тождества трёх ассоциаторов.

Вычисления проводились в системах компьютерной алгебры *Singular* и *GAP*.

Работа выполнена при поддержке математического центра в Академгородке, соглашение номер 075-15-2022-281 с министерство науки и высшего образования РФ.

- [1] J.I. Hall, F. Rehren, S. Shpectorov, Primitive axial algebras of Jordan type, *J. Algebra* **437** (2015), 79–115.
- [2] V. Gubarev, F. Mashurov, A. Panasencko, Generalized sharpened cubic form and split spin factor algebra. *Comm. Algebra* **52(8)** (2024), 3282–3305.
- [3] A. Galt, V. Joshi, A. Mamontov, S. Shpectorov, A. Staroletov, Double axes and subalgebras of Monster type in Matsuo algebras, *Comm. Algebra* **49** (2021), 4208–4248.