

УДК 512.745.4

## Вокруг гипотезы Канеля-Белова – Концевича о полиномиальных симплектоморфизмах

А.М. Елишев<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Московский физико-технический институт (государственный университет)

Пусть  $A_{n,\mathbb{C}}$  –  $n$ -ая алгебра Вейля над полем комплексных чисел,  $P_{n,\mathbb{C}}$  – коммутативная алгебра многочленов от  $2n$  переменных, снабженная стандартной скобкой Пуассона. Гипотеза Канеля-Белова – Концевича [1, 2], верная при  $n = 1$  и открытая при  $n > 1$ , утверждает, что

$$\text{Aut } A_{n,\mathbb{C}} \simeq \text{Aut } P_{n,\mathbb{C}}$$

Здесь под  $\text{Aut } P_{n,\mathbb{C}}$  подразумевается группа автоморфизмов алгебры многочленов, сохраняющих скобку Пуассона.

Цучимото [3] рассматривал гомоморфизм, строящийся путем вложения алгебры  $A_{n,\mathbb{C}}$  в факторалгебру  $(\prod_{m \in \mathbb{N}} A_{n, \mathbb{F}_{p_m}}) / \mathcal{U}$  по модулю свободного ультрафильтра  $\mathcal{U}$  над  $\mathbb{N}$  ( $\mathbb{F}_{p_m}$  – алгебраически замкнутое поле характеристики  $p_m$ ), в центре которой содержится подалгебра, изоморфная  $P_{n,\mathbb{C}}$ .

В конструкцию Цучимото явным образом входит класс  $[p]$  («бесконечно большое простое число») последовательности конечных характеристик  $p_m$  по модулю  $\mathcal{U}$  (коэффициенты разложения образов генераторов при автоморфизме из  $\text{Aut } A_{n,\mathbb{C}}$  подкручиваются на некоторый автоморфизм  $\mathbb{C} \rightarrow \mathbb{C}$  – возводятся в степень  $[p]$ ). От этой зависимости нетрудно избавиться, после чего возникает естественный вопрос [1, 4, 5] о независимости построений, рассматриваемых в связи с гипотезой Канеля-Белова – Концевича и смежных задач (в первую очередь проблемы якобиана и гипотезы Диксмье), от выбора класса  $[p]$  и ультрафильтра.

Нами был получен следующий результат [5]: если предположить, что получающийся из конструкции Цучимото гомоморфизм является изоморфизмом, то он не зависит от выбора бесконечно большого простого  $[p]$ .

### Литература

1. A. Belov-Kanel and M. Kontsevich, Automorphisms of Weyl Algebras, Lett. Math. Phys. 74 (2005), 181-199.
2. A. Belov-Kanel and M. Kontsevich, The Jacobian Conjecture is Stably Equivalent to the Dixmier Conjecture, arXiv math/0512171v2, 2005.
3. Y. Tsuchimoto, Endomorphisms of Weyl Algebras and  $p$ -curvatures, Osaka J. Math. Vol. 42 No. 2 (2005).
4. A. Kanel-Belov and A. Elishev, On Planar Algebraic Curves and Holonomic D-modules in Positive Characteristic, J. Alg. App., 15:8 (2016) (arXiv 1412.6836).
5. A. Kanel-Belov and A. Elishev, Independence of the B-KK Isomorphism of Infinite Prime, arXiv 1512.06533.