

Неотрицательные образующие матричных алгебр с точностью до подобия

Научный руководитель – Маркова Ольга Викторовна

Колегов Никита Антонович

Студент (специалист)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова,
Механико-математический факультет, Кафедра высшей алгебры, Москва, Россия
E-mail: na.kolegov@yandex.ru

Пусть $M_n(\mathbb{R})$ — алгебра вещественных $n \times n$ матриц, частично упорядоченная стандартным образом: $A \geq O \Leftrightarrow \forall i, j \in \{1, \dots, n\} a_{ij} \geq 0$. Подалгебра $\mathcal{A} \subseteq M_n(\mathbb{R})$ называется неотрицательно (положительно) порожденной с точностью до подобия, если найдется такая невырожденная $C \in M_n(\mathbb{R})$, что $C^{-1}\mathcal{A}C$ порождается некоторыми своими неотрицательными (положительными) матрицами.

Исследование данных алгебр интересно в контексте следующих проблем. Во-первых, поиск критерия, показывающего, когда заданная матрица подобна некоторой неотрицательной. Важным частным случаем является так называемая обратная спектральная задача для неотрицательных матриц [2]. Во-вторых, это проблема описания алгебр, порожденных неотрицательными матрицами (см., например, [1],[3]).

На докладе будут представлены следующие новые результаты.

- Критерий того, когда заданная алгебра является положительно порожденной с точностью до подобия, каноническая форма для таких алгебр. Отдельно будет рассмотрен коммутативный случай.
- Для централизатора матрицы будут сформулированы достаточные условия того, что он является неотрицательно порожденной алгеброй с точностью до подобия.
- Решение аналога обратной спектральной задачи для неотрицательно и положительно однопорожденных алгебр.

Автор выражает благодарность своему научному руководителю Марковой О.В. за полезные обсуждения и внимание к работе. Исследования поддержаны фондом развития теоретической физики и математики «БАЗИС», грант №19-8-2-33-1.

Источники и литература

- 1) Drnovšek R. On algebras generated by positive operators. // Positivity., 2018. Vol. 22. pp. 815-828.
- 2) Egleston P. D., Lenker T. D., Narayan S.K. The nonnegative inverse eigenvalue problem // Linear Algebra Appl., 2004. Vol. 379. pp. 475-490.
- 3) Kandić M., Šivic K. On the dimension of the algebra generated by two positive semi-commuting matrices. // Linear Algebra Appl., 2017. Vol. 512. pp. 136-161.
- 4) Minc H. Linear Transformations on Nonnegative Matrices. // Linear Algebra Appl., 1974. Vol. 9. pp. 149-153.