

Аддитивные задачи в кольцах формальных матриц над кольцами вычетов

Норбосамбуев Цырендоржи Дашацыренович

НОМЦ ТГУ, Томск

nstsddts@yandex.ru

Секция: Алгебра

Изучение колец, порождаемых аддитивно своими специальными элементами, — под “специальными” подразумеваем: обратимые, инволюции, идемпотенты, q -потенты, нильпотенты и т.п. — хорошо известная задача, давно привлекающая внимание многих алгебраистов. Часто данное направление исследований называют «аддитивными задачами в кольцах».

Нас интересуют аддитивные задачи в кольцах формальных матриц над кольцами вычетов (см. [1-5]). Такое кольцо будем обозначать буквой K . Группа обратимых матриц в K была описана в [2]. Ответ на вопрос о хорошиности формальных матриц из K дан в статье [3]. Нильпотентные формальные матрицы из K описаны в [4]. К слову, нильпотенты в K образуют идеал. В K есть матрицы, непредставимые в виде суммы нильпотентной и обратимой матриц. Другими словами, K — не изящное кольцо [4]. Более того, оно не будет ниль-хорошим [4]. При $p > 2$ в K найдутся также матрицы, которые нельзя записать как сумму нильпотентной и идемпотентной матриц, то есть K — не ниль-чистое кольцо [5].

Кольца формальных матриц над кольцами вычетов интересны как сами по себе, так и как возможная основа для построения некоммутативного протокола шифрования данных (см. литературу в [3]). Этот раздел криптографии — некоммутативная алгебраическая криптография — в последнее время развивается особенно бурно.

- [1] Крылов П.А., Туганбаев А.А. Кольца формальных матриц и модули над ними. М.: МЦНМО, 2017.
- [2] Степанова А.Ю., Тимошенко Е.А. Матричное представление эндоморфизмов примарных групп малых рангов // Вестник Томского государственного университета. Математика и механика. 2021. № 74. С. 30–42. DOI: 10.17223/19988621/74/4.
- [3] Норбосамбуев Ц.Д. Хорошие кольца формальных матриц над кольцами вычетов // Вестник Томского государственного университета. Математика и механика. 2023. № 85. С. 32–42. DOI: 10.17223/19988621/85/3.
- [4] Елфимова А.М., Норбосамбуев Ц.Д., Подкорытов М.В. Нильпотентные, ниль-хорошие и ниль-чистые формальные матрицы над кольцами вычетов // Вестник Томского государственного университета. Математика и механика (в печати).
- [5] Елфимова А.М., Норбосамбуев Ц.Д., Подкорытов М.В. Идемпотентные и ниль-чистые формальные матрицы над кольцами вычетов // Вестник Томского государственного университета. Математика и механика (готовится к печати).