

Ext-алгебры колец Стэнли-Райснера

Научный руководитель – Панов Тарас Евгеньевич

Вылегжанин Федор Евгеньевич

Студент (специалист)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова,
Механико-математический факультет, Кафедра высшей геометрии и топологии, Москва,
Россия

E-mail: vylegf@gmail.com

В комбинаторной коммутативной алгебре симплициальному комплексу K и полю k сопоставляется кольцо Стэнли–Райснера $k[K]$, которое позволяет изучать комбинаторику комплекса K алгебраическими методами. Мы изучаем соответствующую Ext-алгебру $\text{Ext}_{k[K]}(k, k)$ как мультиградуированную k -алгебру, заданную образующими и соотношениями. Эта алгебра на данный момент описана только для некоторых семейств симплициальных комплексов: направленных MF-комплексов [1], секвенциально коэн-маколеевых [2], флаговых [3].

Эти объекты, на первый взгляд комбинаторно-алгебраические, находят геометрическую интерпретацию в торической топологии [4]: кольцо Стэнли–Райснера канонически изоморфно кольцу когомологий пространства Дэвиса–Янушкевича $DJ(K)$, а его Ext-алгебра – алгебре гомологий петель (алгебре Понтрягина) пространства $DJ(K)$. Эта алгебра тесно связана с алгебрами Понтрягина момент-угол комплексов и квазиторических многообразий, см. [4].

Используя результаты Бакелина–Рооса [5] и свойства кошулевых алгебр, мы расширяем семейство симплициальных комплексов, для которых удаётся задать Ext-алгебру образующими и соотношениями. Получено разложение Ext-алгебры в копредел по 1-смежностным подкомплексам. Тем самым задача сведена к случаю, когда любые две вершины симплициального комплекса соединены ребром.

Автор благодарен своему научному руководителю Т. Е. Панову за постановку задачи, ценные указания и обсуждения.

Источники и литература

- 1) Грбич Е., Терио С. Теория гомотопий в торической топологии. // Успехи математических наук. 2016. Том 71, вып. 2. С. 3-80.
- 2) Добринская Н. Высшие коммутаторы в гомологиях петель K -произведений. // Труды МИАН имени В. А. Стеклова. 2009. Том 266. С. 97-111.
- 3) Panov T., Ray. N. Categorical aspects of toric topology // Toric Topology. M. Harada et al., eds. Contemp. Math.. Amer. Math. Soc., Providence, RI. 2008. Vol. 460. pp. 293–322.
- 4) Buchstaber V. M., Panov T. E. Toric topology. Providence, RI. 2015.
- 5) Backelin J., Roos J.-E. When is the double Yoneda Ext-algebra of a local noetherian ring again noetherian? // Algebra, Algebraic Topology and their interactions. J.-E. Roos, eds. Lecture Notes in Mathematics. Berlin, Heidelberg. 1983.