

**Произведения Масси в когомологиях момент-угол многообразий,
соответствующих многогранникам класса Погорелова**

Научный руководитель – Панов Тарас Евгеньевич

Журавлева Елизавета Григорьевна

Студент (специалист)

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

E-mail: ahertip@gmail.com

В работе рассматривается вопрос существования нетривиальных тройных произведений Масси в когомологиях момент-угол многообразий, соответствующих трёхмерным простым многогранникам P . Как показано в [1], такие многообразия \mathcal{Z}_P представляют собой гладкие двусвязные многообразия размерности $m + 3$, где m — количество двумерных граней в многограннике P .

Класс Погорелова простых трёхмерных многогранников представляет самостоятельный интерес. Этот класс состоит из комбинаторных трёхмерных простых многогранников, которые не имеют 3-поясов и 4-поясов двумерных граней. Известно, что класс многогранников Погорелова состоит в точности из таких трёхмерных комбинаторных многогранников, которые допускают реализацию с прямыми двугранными углами в пространстве Лобачевского \mathbb{L}^3 , и такая реализация единственна с точностью до изометрии (см. [2], [3], [4]). Имеется семейство гиперболических трёхмерных многообразий, ассоциированных с многогранниками Погорелова, известное как семейство гиперболических многообразий типа Лёбеля. (см. [5]). Момент-угол многообразия, соответствующие многогранникам Погорелова, важны для изучения топологии гиперболических многообразий типа Лёбеля, а также для исследования когомологической жёсткости 6-мерных (квази)торических многообразий.

Известно, что в когомологиях момент-угол многообразий, соответствующих многогранникам Погорелова, любое тройное произведение Масси трёхмерных классов когомологий тривиально (см. [3]). Для когомологических классов большей размерности вопрос существования нетривиальных произведений Масси оставался открытым. Мы доказываем, что для произвольного многогранника Погорелова P в когомологиях соответствующего момент-угол многообразия \mathcal{Z}_P существует нетривиальное тройное произведение Масси.

Наша конструкция нетривиальных произведений Масси основывается на комбинаторном описании когомологий момент-угол комплексов и определённых комбинаторных свойствах многогранников Погорелова. Класс Погорелова включает в себя фуллерены (простые трёхмерные многогранники только с 5-угольными и 6-угольными гранями), в частности, додекаэдр.

Автор благодарит своего научного руководителя Тараса Евгеньевича Панова за постановку задачи и его постоянное внимание к работе.

Источники и литература

- 1) V. M. Buchstaber, T. E. Panov, *Toric Topology*, Math. Surv. and Monogr., 204, Amer. Math. Soc., Providence, RI, 2015.
- 2) Е. М. Андреев, “О выпуклых многогранниках в пространствах Лобачевского”, Матем. сб., 81(123):3 (1970), 445–478.

- 3) В. М. Бухштабер, Н. Ю. Ероховец, М. Масуда, Т. Е. Панов, С. Пак, “Когомологическая жёсткость многообразий, задаваемых трёхмерными многогранниками”, УМН, 72:2(434) (2017), 3–66.
- 4) А. В. Погорелов, “О правильном разбиении пространства Лобачевского”, Матем. заметки, 1:1 (1967), 3–8.
- 5) А. Ю. Веснин, “Трёхмерные гиперболические многообразия типа Лебелля”, Сиб. матем. журн., 28:5 (1987), 50–53.
- 6) G. Denham, A. I. Suciu, “Moment-angle complexes, monomial ideals, and Massey products”, Pure Appl. Math. Q. 3 (2007), no. 1, 25–60.