

Фуллерены как флаговые многогранники

Ероховец Николай Юрьевич

Кандидат наук

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

E-mail: erochovetsn@hotmail.com

Выпуклый простой трёхмерный многогранник называется *фуллереном* (см. обзор [3]), если все его двумерные грани являются пятиугольниками или шестиугольниками. Простейшими примерами фуллеренов являются додекаэдр и бакминстерфуллерен (который по виду напоминает футбольный мяч).

Всякий фуллерен имеет ровно 12 пятиугольников. При этом количество шестиугольников может быть любым целым числом $p_6 \geq 0$, $p_6 \neq 0$.

Простой многогранник называется *флаговым*, если любой набор его попарно пересекающихся гиперграней имеет непустое пересечение. Трёхмерный многогранник, комбинаторно не эквивалентный тетраэдру, не является флаговым тогда и только тогда, когда у него найдётся набор из трёх граней, которые попарно пересекаются, но имеют пустое пересечение. Комбинаторике флаговых трёхмерных многогранников посвящена работа [2].

Флаговые многогранники играют важную роль в современной математике. Многие известные семейства многогранников, такие как кубы, пермутаэдры, ассоциэдры (многогранники Шашефа), циклоэдры (многогранники Ботта-Таубса), являются флаговыми многогранниками.

Теорема. Всякий фуллерен является флаговым многогранником.

Подробное доказательство можно найти в работе [1].

Источники и литература

- 1) В.М.Бухштабер, Н.Ю.Ероховец. Граф-усечения простых многогранников и приложения//Труды МИАН имени В.А.Стеклова. 2015, том 289.
- 2) М.Деза, М.Дютур Сикирич, М.И.Штогрин. Фуллерены и диск-фуллерены//УМН. 2013, 68:4(412), с. 69–128.
- 3) В.Д.Володин. Комбинаторика флаговых симплициальных 3 -многогранников//УМН, 2015, том 70, выпуск 1(421), с. 181–182

Слова благодарности

Работа выполнена при поддержке гранта Президента РФ МК-600.2014.1