

## Одноорбитные разбиения плоскости на тетрамино

Научный руководитель – Потехин Константин Альбертович

*Чаюн Кирилл Юрьевич*

*Студент (бакалавр)*

Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых, Педагогический институт, Владимир, Россия

*E-mail: kirillchayun2001@yandex.ru*

Трансляционные разбиения плоскости на полимино являются геометрической моделью молекулярных слоев в кристаллических структурах. Показать описательные возможности этой модели удастся на примере разбиений плоскости на тетрамино.

Трансляционные разбиения плоскости для одного, двух и четырех тетрамино в примитивной элементарной ячейке рассчитаны К.Г. Серавкиным по алгоритму [1] и представлены нам для исследования. Всего получено 326 разбиений, из которых 72 варианта являются одноорбитными.

Существует пять форм тетрамино: aaa, aab, aba, aaхb и abx. Большую часть одноорбитных разбиений (более 40 %) составляют разбиения плоскости на тетрамино aab (точечная группа симметрии 1). Второе место (более 26%) занимают разбиения на тетрамино aba (точечная группа симметрии 2).

Распределение 72 вариантов разбиений плоскости на тетрамино по структурным классам показывает, что для их описания необходимо использовать 17 структурных классов.

Самыми «популярными» структурными классами оказались pgg2, Z=4(1) (более 29 % разбиений) и p2, Z=2(1) (более 20 % разбиений). Этот результат хорошо согласуется с результатами для молекулярных слоев в кристаллических структурах. «Экзотические» структурные классы, такие как pgg2, Z=2(2) и pmg2, Z=2(2), содержат только по одному разбиению.

В ходе анализа полиморфных модификаций среди отобранных разбиений плоскости на тетрамино нами обнаружены такие, у которых одинаковая решетка трансляций и структурный класс. Более того, координационные числа в этих разбиениях, тоже одинаковые. Такие разбиения плоскости предлагаем называть «разбиениями-близнецами». Для тетрамино aab существует шесть пар «разбиений-близнецов», для тетрамино aba – две пары, для тетрамино aaхb – одна пара. Подобная ситуация: наличие «структурных близнецов» в молекулярных слоях, пока еще не описана. Либо таких «структурных близнецов» нет и быть не может, либо они пока еще не исследованы.

### Источники и литература

- 1) Maleev A.V. An algorithm and program of exhaustive search for possible tiling of a plane with polyominoes // Crystallography reports. 2001. Vol. 46. No. 1. P. 154-156.