

Математика для школьников 7 – 11 класса (заочный тур)

Задача 6. Нетипичный симметричный фуллерен

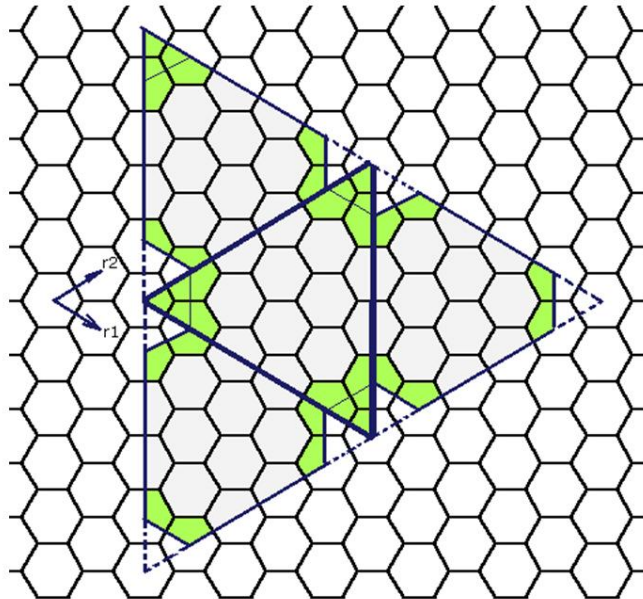


Рис. 1. Пример развертки одного из типов симметричных неикосаэдрических фуллеренов C_N на графеновой плоскости (здесь N – число атомов в молекуле). Пятиугольники на развертке залиты зеленым цветом. На рис. также приведены единичные вектора r_1 и r_2 , задающие косоугольную систему координат.

Рассмотрим развертку некоторого типа симметричных фуллеренов, все пятиугольники в котором разбиты на группы по три, имеющие одну общую вершину. При этом края развертки перпендикулярны связям С–С (рис. 1).

1. Рассчитайте величину N для фуллерена, представленного на рисунке 1. **(1.5 балла)**
2. Симметрией какого многогранника обладает такой тип фуллеренов? **(1.5 балла)**
3. Какое минимальное число целочисленных параметров задает развертку фуллерена такого типа в косоугольной системе координат? **(2 балла)**
4. В общем виде выведите зависимость числа атомов N фуллерене рассматриваемого типа от параметров, задающих его развертку. Опишите первые три члена полученного ряда. **(5 баллов)**

Всего – 10 баллов