

КОНЕЧНОЭЛЕМЕНТНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ИЗГИБА ПЛАСТИНЫ ГРАФЕНА

Ю.Е. Нагорный¹, В.И. Репченков¹, С.А. Чижик²

¹ Белгосуниверситет, механико-математический факультет

Независимости 4. 220030 Минск, Беларусь

{nagorny, repchenkov}@bsu.by

² Институт тепло- и массообмена НАН Беларуси, П. Бровки 15, 220072 Минск, Беларусь

chizhik_sa@tut.by

Структура графена показана на рис. 1. В работе она моделируется конечными элементами в виде 4х атомного симметричного кластера углерода (рис. 2). Прямым построением построена матрица жесткости такого элемента в общем случае, когда каждый атом (узел) имеет 3 степени свободы. Оказалось, что задача растяжения-сжатия в плоскости пластины

и задача изгиба (поперек пластины) автономны. На основе метода векторной параметризации номеров степеней свободы и элементов [1] построен алгоритм формирования матрицы жесткости системы, но при этом учтено, что элементы перекрываются. На ряде частных примеров показано, что задача изгиба может быть решена только в случае закрепления всех граничных атомов имеющих менее трех валентных связей.

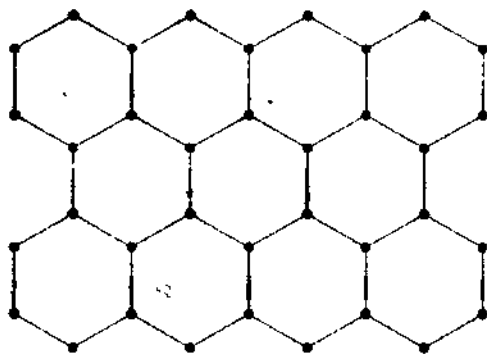


Рис. 1. Структура графена

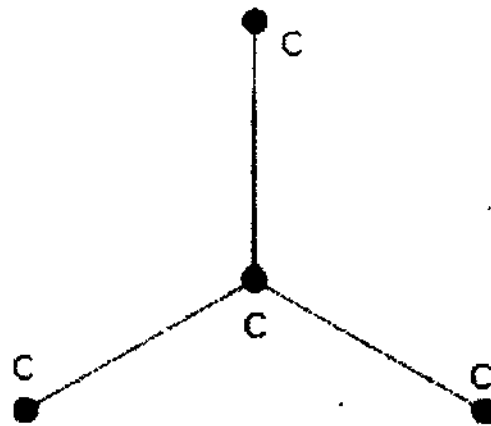


Рис. 2. 4-х атомный симметричный кластер углерода

Литература

1. Репченко В.И., Нагорный Ю.Е., Сыроежский С.В. Применение МКЭ к моделированию наноструктур. Мн.: Белгосуниверситет, 2005. 19 с. Деп. в БелИСА.