



## **МАТЕМАТИЧЕСКОЕ И КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ**

**Р. А. Аль-Абси, В. В. Можаровский**

*(ГГУ им. Ф. Скорины, Гомель)*

### **ОБЗОР МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ И КОМПЬЮТЕРНОЙ РЕАЛИЗАЦИИ ОПИСАНИЯ РЕОЛОГИЧЕСКИХ И ВЯКОУПРУГИХ СВОЙСТВ КОМПОЗИЦИОННОГО МАТЕРИАЛА И КОНСТРУКЦИЙ ИЗ КОМПОЗИТОВ**

В настоящее время широко применяются новые конструкционные материалы, обладающие значительными реономными свойствами, повышенными прочностными характеристиками в различных отраслях машиностроения, строительства. Несмотря на то, что новейшие композиты нашли широкое применение в качестве конструкционных материалов и были разработаны эффективные инженерные методы оценки поведения этих материалов и конструкций при статических нагрузках, но в тоже время не существует эффективных методов компьютерной реализации расчета поведения конструкций из композитов, например, при контакте с учётом вязкоупругости. Исследование явления вязкоупругости в композитных материалах при контактном взаимодействии тел возможно при использовании эмпирических экспериментальных методов, но нежелательно из-за обширности и дороговизны мероприятий, требуемых при этом для охвата множества разнообразных комбинаций структур материалов, заполнителей, способов плетения волокна, последовательности укладки слоев, типов конструкций. Хотя существует много методов расчета задач подобного типа, в тоже время возникает необходимость автоматизировать методики расчета [1–6], сделать реализацию и программное обеспечение на базе современных достижений науки и компьютерных технологий.

Рассмотрен обзор математических моделей и компьютерная реализация описания реологических и вязкоупругих свойств композицион-

ного материала в виде деформируемых тел, обзор методик расчета вязкоупругого поведения, сделан критический анализ по применению изучаемых теорий.

#### ЛИТЕРАТУРА

1 Галин, Л. А. Контактные задачи теории упругости и вязкоупругости / Л. А. Галин. – М.: Наука, 1988. – 304 с.

2 Огибалов, П. М. Механика полимеров / П. М. Огибалов, В. А. Ломакин, Б. П. Кишкин. – М.: Изд-во МГУ, 1975. – 528 с.

3 Старовойтов, Э. И. Основы теории упругости, пластичности и вязкоупругости : учебник для студентов строит. специальностей вузов / Э. И. Старовойтов. – Гомель, БелГУТ, 2001. – 344 с .

4 Можаровский, В. В. Прикладная механика слоистых тел из композитов: Плоские контактные задачи / В. В. Можаровский, В. Е. Старжинский. – Мн.: Наука и Техника, 1988. – 271 с.

5 Александров, А. В. Основы теории упругости и пластичности / А. В. Александров, В. Д. Потапов. – М.: Высш.шк., 1990. – 400 с.

6 Кристенсен, Р. Введение в теорию вязкоупругости / Р. Кристенсен. – М.: Мир, 1974. – 340 с.