

– предел прочности при растяжении возрастает с увеличением содержания углеродного волокна, в то время как пластичность понижается;

– добавление частиц углеродного волокна в матрицу также увеличивает твердость.

Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (код проекта FSFF-2020-0016).

УДК 539.3

ПОДХОД К ОЦЕНКЕ ДЕМПФИРУЮЩИХ СВОЙСТВ КОМПОЗИТОВ С ВИСКЕРИЗОВАННЫМИ ВОЛОКНАМИ

*А. В. БАБАЙЦЕВ, В. Н. ДОБРЯНСКИЙ, Г. И. КРИВЕНЬ, А. А. ОРЕХОВ
Московский авиационный институт (НИУ), Российская Федерация*

Исследуется эффективный модуль потерь межфазного слоя композитов с вискеризованными волокнами при помощи метода Рейсса и метода трех фаз, позволяющего учитывать геометрические особенности строения композита. Рассматривается композит, состоящий из углеродного волокна, выращенными на его поверхности углеродными нанотрубками (межфазный слой), и эпоксидной матрицы. Построены зависимости эффективного модуля потерь при сдвиге вдоль вискерсов и поперек вискерсов от объемного содержания включения – вискерсов.

Установлено, что даже при относительно небольших объемных содержаниях вискерсов (менее 0,5) модуль потерь вискеризованного слоя превышает модуль потерь эпоксидной матрицы более чем в 5 раз, что дает основания полагать, что модифицированные композиты с вискеризованными волокнами обладают лучшими диссипативными свойствами, нежели классические волокнистые композиты.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и Правительства Москвы в рамках научного проекта № 21-38-70008.

УДК 531.383

ПОСТРОЕНИЕ МОДЕЛИ ЧУВСТВИТЕЛЬНОГО ЭЛЕМЕНТА НАНОДАТЧИКА НА ОСНОВЕ НОВОЙ МОДИФИЦИРОВАННОЙ ТЕОРИИ ПАРНЫХ НАПРЯЖЕНИЙ

*М. А. БАРУЛИНА, С. А. ГАЛКИНА, Д. В. КОНДРАТОВ
Институт проблем точной механики и управления Российской академии наук
(ИПТМУ РАН), г. Саратов*

*И. А. ИЗНАИРОВ, М. А. СИДОРОВА
НПП «Антарес», г. Саратов, Российская Федерация*

В настоящее время на высокоскоростном транспорте применяются различные приборы навигации, к которым предъявляются высокие требования по энергоэффективности, точности и надежности [1]. Современное состояние техники также предъявляет высокие требования к размерам приборов навигации, что определяет необходимость создания миниатюрных приборов высокой степени точности и надежности. Следует заметить, что такая постановка проблемы диктует необходимость использования новых чувствительных элементов, таких как анизотропные и ортотропные нанопластины, размеры которых не превышают 100–200 нм [2]. Исследование нанопластин достаточно активно обсуждается в современной литературе. Так, в работах [3, 4] на основе некоторых теорий были рассмотрены свойства, а также механические и тепловые свойства композитных графеновых нанопластин [3], а в [4] был произведен анализ свободных колебаний осесимметричных круглых наноразмерных пластин. Таким образом, необходимо