МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ІНФОРМАТИКА, МАТЕМАТИКА, АВТОМАТИКА

IMA :: 2016

МАТЕРІАЛИ
та програма

НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

(Суми, 18–22 квітня 2016 року)

Суми
Сумський державний університет
2016

Програмний комплекс проектування композиційних матеріалів керованих властивостей

Шаповалов С.П., *доцент*; Виноградов М.О., *студент*;
Челядін Д.О., *студент*
Сумський державний університет, м. Суми

Створення програмного комплексу проектування композиційних матеріалів розв'язує завдання оптимального проектування матеріалів та конструкцій при мінімальних технологічних витратах. В даному разі, вирішенням завдання оптимального проектування послуговує підбір складу композитного матеріалу, що забезпечить наперед задані фізико-механічні характеристики композитного матеріалу.

Теоретичною основою комплексу є встановлення функціональних залежностей фізико-механічних властивостей композитного матеріалу від об'ємного складу, схеми розташування, геометричної форми та фізико-механічних характеристик компонентів. В загальному разі, проектується структура трикомпонентного композиційного матеріалу, яку складають матриця, армованого двома видами включень, що розрізняються геометричними та фізико-механічними властивостями. На рис. 1 представлена одна з структур, що проектується.

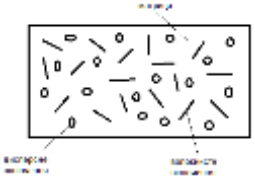

Рисунок 1 – Структура композиційного матеріалу.

Програмний комплекс дозволяє розв'язувати як пряму задачу – розраховує фізико-механічні властивості композиційних матеріалів та будує графіки їх залежностей від об'ємного змісту включень, так і дозволяє розв'язати зворотну задачу – за заданими макровластивостями композиційного матеріалу розраховується структура композита.

1. С.П. Шаповалов, *Проектирование трехфазных композитов и исследование напряжений в элементах структуры* (Куйбышев: 1988).