

Студ. В.Н. Корнеев
Науч. рук. доц. А.Л. Наркевич
(кафедра механики и конструирования, БГТУ)

КОМПЛЕКС ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЯ ОБРАЗЦОВ С ЧАСТОТНО-СЕЛЕКТИВНОЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ АДДИТИВНОГО СИНТЕЗА

Для средств радиомаскировки, экранов и т.п. применяют так называемые частотно-селективные поверхности (ЧСП). Один из видов материалов для создания ЧСП – углеродные частицы или волокна. Характеристики таких поверхностей требуют тщательных исследований. В тоже время автоматизированное оборудование для аддитивного синтеза после соответствующей модернизации позволяет решать ряд технических задач. Цель работы – создание комплекса для изготовления и контроля образцов с ЧСП с применением технологии и оборудования для аддитивного синтеза.

Предложено получать конструкции с ЧСП из гибридного полимерного композита: нижний слой на основе, например, стеклоткани выполняет несущую функцию конструкции, а верхний слой содержит регулярно расположенные плоские элементы определенной конфигурации на основе углеродных волокон, образующих резистивный узор ЧСП. Для формирования указанных выше плоских элементов выбран метод фрезерования сплошного слоя на основе углеродных волокон. На базе 3Д-принтера, предназначенного для реализации аддитивного технологического процесса экструзии термопластичных материалов, возможно как изготовление гибридного композита, используя обогреваемую платформу для отверждения матрицы, так и осуществление процесса фрезерования углеродного слоя композита – для этого печатающая головка принтера заменяется на минидрель (или гравер).

Для задания траектории движения фрезерной головки возможно использовали одну из специализированных программ, преобразующих 3Д-модель в управляющий код для электрооборудования принтера. В качестве 3Д-модели выступал негатив модели плоских элементов, создающих резистивный узор ЧСП. Для контроля качества изготовления ЧСП применяли микроскоп, оснащенный оборудованием для фотосъемки. Для изготовления элементов комплекса (держатели минидрели и фотоаппарата) применяли аддитивную технологию экструзии термопластичными материалами. Полученный комплекс ввиду своей универсальности может быть использован и для других целей.