

УДК 62-1/-9**НОВЫЕ ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ УГЛЕПЛАСТИКА В КОНСТРУКЦИЯХ
РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

Лев Вячеславович Митясов

*Магистр 1 года**кафедра «Инструментальная техника и технологии»**Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана**Научный руководитель: С.Ю. Шачнев,**доцент кафедры «Инструментальная техника и технологии»*

Цель работы: рассмотреть варианты частичной и полной замены конструкции модуля МКС на углепластик, а так же выявить возможные трудности при реализации этой задачи.

Углепластик – это композиционный многослойный материал, представляющий собой полотно из углеродных волокон в оболочке из термореактивных полимерных (чаще эпоксидных) смол.

Таблица 1 – Основные свойства углепластика

Материал	Плотность, кг/м ³	Прочность при растяжении, МПа	Модуль Юнга, ГПа	Удельная прочность, $e \cdot 10^3$, км	Удельный модуль, $E \cdot 10^6$, км
Углепластик	1450–1600	780–1800	120–130	53–112	9–20

На данный момент углепластик активно используется в таких сферах как: авиа-космическая промышленность и автомобилестроение. Благодаря своим свойствам с каждым годом его роль в промышленности возрастает.

Использование данного материала в ракетно-космической промышленности может уменьшить массу изделия, а так же увеличить его прочность, что положительно скажется на технических характеристиках. Но имеется ряд не решенных проблем:

1. Использование углепластика подразумевает системный перерасчет конструкции;
2. Невозможность или ограниченность применения классических методов сборки, таких как сварка, склейка и т.д. Из-за различных технологических свойств материалов присутствуют проблемы в соединениях: металл-углепластик;
3. Трудности в обработке и получении заготовок.

Даются основные направления работ для постановки задач и последующего разрешения выявленных проблем.

Литература

1. А. Е. Раскутин, А. В. Хрульков, Р. И. Гириш ВИАМ «Технологические особенности механообработки композиционных материалов при изготовлении деталей конструкций»;
2. Б.И.» Молчанов М.М. Гудимов, ВИАМ «Свойства углепластиков и области их применения, ВИАМ/1996-202215;
3. Дж. Любин, Справочник по композиционным материалам. Книга 1, стр.260;
4. Hideaki Arisawa; Satoru Akama; Haruhiko Niitani, High-Performance Cutting and Grinding Technology for CFRP(Carbon Fiber Reinforced Plastic) Mitsubishi Heavy Industries Technical Review Vol.49 No.3 (September 2012).