

Разработка оборудования и оснастки для производства изделий из углерод-углеродных композиционных материалов

В работе приведен анализ научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по созданию технологии и оборудования для производства деталей ракетно-космической техники из **углерод-углеродных композиционных материалов (УУКМ)**, показаны практические результаты работ по созданию специального технологического оборудования, отработке технологии и освоения промышленного производства изделий из УУКМ.

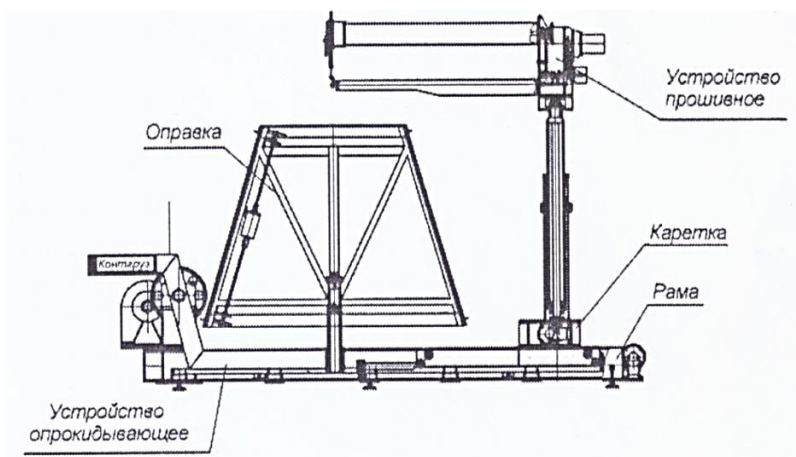
В разделе «Технологии изготовления деталей из УУКМ» представлены:

- ✓ методы формирования армирующих каркасов;
- ✓ способы получения углеродной матрицы.

Содержится информация о способах получения пространственно-армирующих структур:

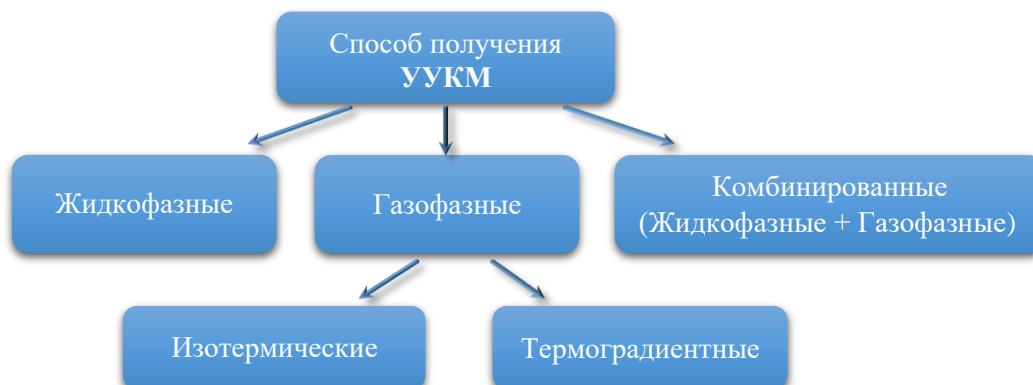
- ✓ метод многонаправленного пространственного армирования;
- ✓ прошивка нитью слоёв углеродной ткани, которую выкладывают на оправку или на графитовый нагреватель;
- ✓ пространственно-армированные материалы на основе каркасов-оболочек, технология изготовления каркасов объемной структуры методом круглого ткачества;
- ✓ плетение каркаса 3-D структуры из углеродного жгута.

3D прошивная машина



Приведена классификация способов получения углеродной матрицы, описаны основные технологии уплотнения углеродных каркасов.

Классификация способов получения УУКМ



Углеродная матрица, подобная по физико-механическим свойствам углеродному волокну, обеспечивает термостойкость УУКМ и позволяет наиболее полно реализовать в композите уникальные свойства углеродного волокна.

Метод получения углеродной матрицы определяет её структуру и свойства, а также характеристики УУКМ.

Приведены технологические особенности применяемых методов уплотнения каркасов, принципы работы и схемы технологического оборудования.

Отражены вопросы механической обработки УУКМ, применяемый инструмент и режимы резания.

Представлены марки, технические характеристики некоторых УУКМ и детали на их основе.

Схема электропечи для изотермического пироуплотнения и высокотемпературной обработки при производстве изделий из углерод-углеродных композиционных материалов

