

## Отзыв

на автореферат диссертации Орлова Максима Андреевича  
«Разработка технологии создания элементов газотурбинного двигателя из  
полимерных композиционных материалов с применением  
автоматизированной нашивки ровингом», представленной на соискание  
ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.06 –  
«Порошковая металлургия и композиционные материалы»

Диссертационная работа Орлова М.А. посвящена разработке технологии изготовления изделий из полимерных композиционных материалов (ПКМ) и отдельных элементов конструкции газотурбинного двигателя (ГТД), в частности, исследованию их свойств. Разработанная технология обеспечивает создание высокопрочных сложнопрофильных деталей и элементов ГТД из ПКМ с повышенными эксплуатационными характеристиками и технико-экономическими показателями производства, что, несомненно, является актуальной задачей на сегодняшний день.

Важнейшей отличительной чертой представленной диссертационной работы, определяющей её научную новизну и научную значимость, является разработка технологической схемы изготовления преформ изделий из ПКМ методом автоматизированной нашивки углеродного волокна на водорастворимую подложку с оптимальными технологическими параметрами нашивки, обеспечивающими повышение энергоёмкости структуры углепластика и увеличение прочности на сдвиг до 30 %, а ресурса пластичности – на 50 % по сравнению с прессованными композитами.

Орловым М.А. было проведено математическое моделирование для расчета нормальных и касательных напряжений в нашивных материалах, позволяющее определять распределение напряжений по всей толщине готового изделия, что будет иметь огромное практическое значение при проектировании высоконагруженных элементов ГТД.

Результаты работы получены автором лично, результаты исследований достоверны и достаточно полно отражены в публикациях по теме диссертации, а выводы обоснованы.

Представленная работа является законченным научным исследованием и выполнена автором на высоком научном уровне. Проведенные исследования можно характеризовать как решение важных научных и научно-технических задач в области армированных композиционных материалов, имеющих большое теоретическое и практическое значение.

В качестве замечания к автореферату следует отметить следующее:

