

Отслеживание результатов достижения целей и показателей результативности деятельности осуществляется в ходе анализа работы колледжа со стороны высшего руководства на основании стандартизированных форм отчетности. Мониторинг качества образовательного процесса в

колледже представляет собой систему, характеризующуюся преемственностью и взаимосвязью этапов оценки и анализа. Анализ показателей результативности позволяет оперативно вносить изменения в деятельность и обеспечивать ее эффективность.

УДК 621.452.3.01.03

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ НАНОСТРУКТУРНЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ АНТИФРИКЦИОННЫХ ПОКРЫТИЙ ПОДШИПНИКОВ СКОЛЬЖЕНИЯ**

Климов Д.А., Низовцев В.Е.

Одним из перспективных направлений повышения технического уровня авиационных двигателей и их надежности, наработки на отказ, является применение перспективных сверхтвердых, высокотемпературных композиционных материалов.

Высокая твердость, термостойкость, а также благоприятное сочетание других физико-механических параметров сверхтвердых композиционных материалов на основе карбонитрида титана, карбида кремния и диборида титана позволяют минимизировать износ узлов трения, повысить надежность и ресурс деталей и механизмов авиационного двигателя.

К настоящему времени в использовании сверхтвердых бескислородных композиционных материалов достигнуты определенные успехи. Исследования по применению композиционных материалов проводятся практически во всех развитых странах, в первую очередь, в США и Японии. Ориентировочное количество фирм США, применяющих эти материалы в деталях и узлах авиационной техники, составляет более 100. Японские фирмы выделяют на технологии создания конструкционной высокотемпературной керамики сумму более 700 млн. долл. США в год.

Основными факторами, определяющими и стимулирующими применения сверхтвердых композиционных материалов в авиационном двигателестроении, являются:

- повышение КПД двигателя, его экономичности;
- увеличение тяговых характеристик;

- снижение весовых и габаритных показателей;
- значительное увеличение ресурса деталей и узлов;
- улучшение экологии окружающей среды.

Ответственность и сложность задач, решаемых современной авиацией, жесткие условия эксплуатации и все возрастающие требования по улучшению основных характеристик авиационных агрегатов приводит к необходимости разработки и применения новых конструкционных материалов, которые превосходят традиционные материалы по физико-механическим и эксплуатационным свойствам. Многочисленные исследования в этой области свидетельствуют о том, что наибольшего прогресса следует ожидать на пути создания наноструктурированных, дисперсно-упрочненных композиционных материалов, одними из которых являются бескислородные высокотемпературные керамики. Научная концепция разработки таких материалов выражается в том, что в их матрицы внедрены частицы другого вещества нанодисперсного диапазона (от 50 нм до 1,0 мкм). При механическом нагружении таких материалов основную нагрузку воспринимает материал матрицы, в которой диспергированы наночастицы другого вещества, практически нерастворимого в ней. В результате чего создается структура эффективно сопротивляющаяся пластической деформации и термическим напряжениям.