

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Валевина Евгения Олеговича
«Влияние тепловлажностного воздействия на свойства термостойких полимерных
композиционных материалов на основе фталонитрильной матрицы»,
представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по
специальности
05.16.09 «Материаловедение (машиностроение)»

Для вертолетных двигателей третьего поколения важной задачей является замена рабочего колеса центробежного компрессора ((РКЦК), выполненного из титанового сплава, на РКЦК из полимерных композиционных материалов. Для перспективного двигателя, разрабатываемого ОАО «Климов», предложено изготавливать РКЦК из углепластика, разработанного ФГУП «ВИАМ» на основе фталонитрильного связующего. Учитывая всеклиматическое исполнение авиационной техники, предназначенной для эксплуатации во всех макроклиматических районах на суше и на море, РКЦК из ПКМ должно эксплуатироваться в широком диапазоне климатических условий при температурах от -60°C до $+60^{\circ}\text{C}$ ($+300^{\circ}\text{C}$ - рабочая температура), а также при повышенной температуре и влажности (в тропических условиях).

Таким образом, актуальной задачей является исследование изменения свойств и структуры нового класса полимерной матрицы на основе фталонитрильного связующего и термостойких углепластиков на его основе при воздействии повышенной температуры и относительной влажности.

Автором были проведены исследования на образцах ненаполненной фталонитрильной термостойкой матрицы, полученных отверждением нового связующего марки ВСН-31 и образцах углепластиков марок ВКУ-38ТР и ВКУ-38ЖН на основе указанного связующего, разработанных во ФГУП «ВИАМ».

Диссертантом впервые проведены исследования влияния тепловлажностного воздействия на свойства фталонитрильной матрицы и термостойких углепластиков на ее основе. Установлено влияние термообработки в инертной среде на значение равновесного влагопоглощения фталонитрильной матрицы и термостабильность углепластиков на ее основе. Установлено, что фталонитрильная матрица и углепластики на ее основе обладают низкими значениями влагопоглощения по сравнению с другими широко применяемыми полимерными матрицами и ПКМ на их основе. Автором было установлено влияние сорбированной влаги на прочностные свойства и значения рабочих температур углепластиков на основе фталонитрильной матрицы и показано усиление влияния тепловлажностного воздействия на свойства термостойких углепластиков на основе фталонитрильного связующего после наработки теплового ресурса.

Экспериментально установлена стойкость отвержденного ненаполненного фталонитрильного связующего и углепластиков на его основе к воздействию повышенной влажности и температуры в предполагаемых условиях эксплуатации РКЦК.

По результатам проведенных исследований внесены изменения в нормативную документацию на углепластики ВКУ-38ТР и ВКУ-38ЖН.

В качестве замечаний по данной работе следует отметить высокую температуру отверждения выбранной полимерной матрицы и микроструктурную неоднородность отвержденного связующего, приводящую к увеличению сорбции влаги. Однако сделанные замечания скорее относятся к объекту исследования и не влияют на положительную оценку работы в целом.

В целом, судя по автореферату, диссертация Валевина Е.О. – законченное исследование, выполненное на современном экспериментальном уровне; в ней получены важные в научном и практическом отношении результаты. Она полностью отвечает требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.16.09 «Материаловедение (машиностроение)».

Начальник лаборатории 55, старший научный сотрудник, кандидат технических наук по специальности 05.17.06 – Технология и переработка пластических масс и стеклопластиков

Волков Валерий Семенович

АО «ОНПП «Технология» им. А.Г. Ромашина»
Государственный научный центр Российской Федерации
249031, г.Обнинск, Калужской области, Киевское шоссе, 15
E-mail: info@technologiya.ru, факс (484) 396-45-75,
Тел. (484) 399-68-68

Подпись начальника лаборатории 55 В.С.Волкова заверяю:

Начальник ОКА
АО «ОНПП «Технология» им.А.Г.Ромашина»

Е.А.Чуканова

