



ОТЗЫВ
на автореферат диссертации
Кирюшиной Валентины Владимировны
на тему: «Исследование керамических материалов с применением методов вероятностного анализа при разработке и производстве элементов летательных аппаратов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук

Диссертационная работа Кирюшиной В.В. посвящена разработке физико-статистических моделей материала, позволяющих в процессе проектирования и производства керамических элементов конструкций летательных аппаратов учитывать возможность хрупкого разрушения керамики в зависимости от стохастической природы действующих нагрузок.

Традиционно инженерные методы оценки надёжности сводятся к сопоставлению внешних нагрузок и несущей способности. При этом задаваемые в технических заданиях внешние нагрузки, в известной степени являются достаточно приближенными, поскольку рассчитываются исходя из предполагаемых траекторий полета летательного аппарата, или носят экспертный характер. Нагрузки могут задаваться по результатам испытаний изделий-аналогов, что также делает их лишь оценочными. Такая неопределенность в величинах и характере воздействия нагрузок обычно преодолевается введением коэффициента безопасности, величина которого также зачастую не имеет четких обоснований. Очевидно, что такое проектирование может необоснованно перегрузить конструкцию, что ведет к ухудшению лётных характеристик.

В работе Кирюшиной В.В. сделана попытка преодолеть этот недостаток путем замены коэффициента безопасности вероятностными характеристиками надёжности изделия. Автором предложен способ учета случайного изменения внешних нагрузок, основанный на вероятностном методе.

Применяемые автором модели и методы решения задач теорий прочности и надёжности являются представляются математически обоснованными. Результаты теоретических исследований подкреплены испытаниями как образцов материалов, так и готовых изделий из исследуемых материалов

Разработанные автором методики оценки свойств материалов и изделий имеют важное практическое применение. Их использование позволяет уже на этапе проектирования прогнозировать вероятность безотказной работы изделий при эксплуатации. Это позволяет избежать излишних материальных, времен-

ных и иных затрат на создание конструкций низкой надежности и возможных разрушающих последствий от их эксплуатации.

В тоже время представленная работа не свободна от недостатков, а именно:

- практические результаты, полученные с помощью разработанного автором аппарата представлены только для двух материалов, причем один из них керамический (НИАСИТ), а второй (ОТМ-357) является стеклокерамикой, что делает не вполне корректным их сопоставление;
- отсутствуют оценки прочностной надежности рассмотренных изделий на таких этапах жизненного цикла как хранение, транспортирование и др..

Однако указанные недостатки не снижают научной и практической ценности работы.

В целом, судя по автореферату, диссертационная работа Кирюшиной В.В. является законченным научным исследованием, вносящим значительный практический вклад в технологию изготовления конструктивных элементов летательных аппаратов из керамических и стеклокерамических материалов.

По актуальности тематики, научной новизне и практической значимости, работа, исходя из представленного автореферата, удовлетворяет требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Кирюшина В.В. заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.11 – Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов.

Работа рассмотрена, и текст отзыва одобрен на заседании секций научно-технического совета ОАО ГосМКБ «Вымпел». Протокол № 1 от 20.11.2014г.

Заместитель начальника отделения,
к.т.н.



И.Г. Мордвинов

Подпись И.Г. Мордвинова
подтверждаю,

Секретарь НТС, к.т.н.



В.Н. Волков