

В Диссертационный совет Д.002.060.04 при Федеральном государственном учреждении науки Институте металлургии и материаловедения им. А.А.Байкова РАН

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 по специальности
05.17.11 – Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов

Диссертационная работа Кирюшиной В.В. посвящена исследованию механических свойств и прогнозированию работоспособности керамических материалов в элементах летательных аппаратов. Актуальность и практическая значимость работы обусловлены большим объемом, разнообразием и высокой ответственностью изделий, изготавливаемых из рассматриваемых керамических материалов – кварцевой керамики и стеклокерамики, подвергающихся в процессе эксплуатации воздействию высоких температурных и аэродинамических нагрузок, что требует оценки риска их разрушения. Хрупкий характер разрушения керамики и вероятностная природа ее механических свойств определяют важность использования в проектных задачах математических моделей прочности и надежности, позволяющих выбрать оптимальное конструкторско-технологическое решение.

Одним из достоинств работы является комплексный подход к анализу прочностных свойств исследуемых керамических материалов, основанный на использовании современных методов вероятностного анализа и обширной базе экспериментальных данных по испытаниям образцов материалов. Кроме этого значения коэффициентов запаса прочности и повышенная надежность элементов летательных аппаратов, изготавливаемых в ОАО «ОНПП «Технология», оценки которых получены в ходе выполнения данной диссертационной работы, подтверждены при испытаниях изделий на собственном теплопрочностном стенде, а также телеметрией при испытаниях в составе летательных аппаратов. В связи с этим достоверность представленных на защиту результатов не вызывает сомнений.

В ходе выполнения диссертационной работы можно выделить следующие главные достижения, определяющие ее значимость. Впервые в прогнозировании работоспособности кварцевой керамики НИАСИТ и стеклокерамики ОТМ-357 использованы модели хрупкого разрушения, позволившие обоснованно и с научной точки зрения оценить допустимую прочность материала конструкции и вероятность ее разрушения, сформулировать рекомендации по предварительной оценке надежности на этапе эскизного проектирования. Кроме этого в работе впервые получены оценки критических размеров дефектов материалов, инициирующих разрушение изделия, дана вероятностная интерпретация коэффициента запаса прочности.

В качестве замечаний по диссертационной работе можно отметить следующие. Проведенное исследование базируется на двух керамических материалах – кварцевой керамике НИАСИТ и стеклокерамике ОТМ-357, тогда как возможно достаточно было бы привести разработку и применение физико-статистических моделей только для одного материала. Это сократило бы и объем рукописи, который несколько превышен для кандидатских диссертаций. Возможно, с практической точки зрения исследование обоих материалов весьма актуально, однако в автореферате этого не отмечено. Так же не отражено, в чем состоит существенное различие рассматриваемых материалов.

И еще хотелось бы отметить, что в автореферате при описании главы 2, не приведены количественные значения свойств материалов, полученные при испытаниях образцов и прогнозируемые в изделиях. Это несколько затрудняет восприятие материала, но несколько не снижает общего хорошего впечатления от проделанной работы.

Таким образом, представленная работа является интересным и актуальным исследованием, результаты которого отражены в научно-технических изданиях, апробированы на международных и российских научных конференциях, семинарах. Представленный автореферат диссертационной работы удовлетворяет требованиям ВАК о присуждении ученых степеней, а ее автор, Кирюшина Валентина Владимировна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.11 – Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов.

Генеральный директор
ООО «Кварцевое стекло», к.т.н.

Почтовый адрес: 192171, г. Санкт-Петербург,
ул. Бабушкина, 36, корп. 1
Контактный тел.: 8 (812) 560-16-87, 8 (911) 901-56-00
E-mail: sio2@mail.ru



Лесников А.К.