



УТВЕРЖДАЮ

Исполнительный директор  
ОАО ИЗХО «Молния»

А.С. Савченков

«        »        2014 г.

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы

**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 свойств керамических материалов (кварцевой керамики и стеклокерамики литий-алюмосиликатного состава) и оценке надежности элементов летательных аппаратов, изготовленных из этих материалов. Задача актуальна, поскольку перспектива создания современных высокоскоростных летательных аппаратов, способных конкурировать на мировом рынке ракетного вооружения (и гражданской авиации), прямо зависит от качества конструкционных материалов, способных выдерживать напряженные условия эксплуатации.

Известно, что к недостаткам технической керамики, сдерживающим ее широкое применение в качестве конструкционного материала, относятся: хрупкость, низкое сопротивление разрушению (распространению трещины), чувствительность к концентрации напряжений в местах проточек, надрезов, резких изменений толщины, зависимость показателей механических свойств от распределения дефектов микроструктуры и, как следствие, их значительный статистический разброс. В диссертационной работе обсуждены и во многом решены вопросы взаимосвязи состава, структуры, задаваемой технологией, с механическими характеристиками образцов и надежностью изделий. Методики, разработанные на основе моделей хрупкого разрушения, учитывающих дефектность микроструктуры, дают инструмент конструктору

для проектирования изделий из данных материалов с заданной вероятностью их безотказности.

Результаты, полученные соискателем, интересны как с научной, так и с практической точек зрения. Их достоверность основывается на согласованности данных эксперимента с теоретическими положениями механики разрушения.

Особое внимание в работе уделено оценке точности полученных результатов, на основе которых строятся прогнозы вероятности разрушения. В частности, исследована погрешность оценок параметров модели хрупкого разрушения в зависимости от использованного метода оценки и объема экспериментальных данных, проведено достаточное количество модельных расчетов, оценены доверительные интервалы соответствующих характеристик и др.

Таким образом, представленная работа является актуальным и законченным исследованием, имеющим как несомненную научную новизну, так и большую практическую значимость.

По тексту автореферата к автору имеются следующие вопросы и замечания:

- На рис. 1 непонятен индекс по оси абсцисс.
- На стр. 20 и 23 скорее всего имеется в виду температура внешней поверхности изделия, а не температура теплового потока.
- Учитывался ли в работе «термоудар» при расчетах напряженно-деформированного состояния рассматриваемых изделий ?

Однако замечания носят частный характер и не снижают высокой оценки работы.

Работа производит благоприятное впечатление по содержанию, объему выполненных исследований, количеству публикаций, оформлению и стилю изложения и соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Соискатель Кирюшина Валентина Владимировна вполне заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.11 – Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов.

Начальник Центра наземных испытаний и экспериментальных исследований  
ОАО «Научно-производственное объединение «Молния»,  
д.т.н., академик Российской академии  
космонавтики им. К. Э. Циолковского



В. П. Тимошенко

Контактный. тел.: (495) 223-5412

E-mail: [timoshenko@npomolniya.ru](mailto:timoshenko@npomolniya.ru)

Почтовый адрес: 125459, г. Москва, ул. Новопоселковая, д. 6

Сайт организации: <http://www.npomolniya.ru/>