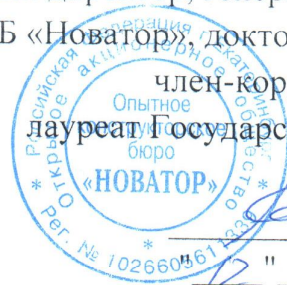


УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор, генеральный конструктор  
ОАО «ОКБ «Новатор», доктор технических наук,  
член-корреспондент РАН,  
лауреат Государственных премий РФ



П.И. Камнев

12 " 12 2014 г.

### 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.

Керамические материалы находят все более широкое применение в авиационно-космической технике: для изготовления поршней, деталей с жаростойкими антиокислительными покрытиями, а также элементов планера летательных аппаратов. Возрастание требований к скорости, маневренности летательных аппаратов требует увеличения стойкости керамических деталей к высоким температурам, давлениям, интенсивным динамическим нагрузкам и т.д. Работоспособность изделия в определенных условиях определяется сопоставлением внешних нагрузок и несущей способности изделия. Колебания значений данных параметров во многом зависят от случайных изменений составляющих их величин: нагрузка – от колебаний плотности среды, скорости полета, распределения инерционных сил и т.д.; несущая способность – от дефектности структуры, отклонений геометрических параметров в пределах допусков и т.д. Особенно сильно особенности микроструктуры влияют на механические свойства керамических материалов вследствие их хрупкости, низкой трещиностойкости и неоднородности распределения дефектов, поэтому учет влияния случайных колебаний параметров материала на несущую способность изделия является очень важной задачей. Таким образом, **актуальность** работы не вызывает сомнений.

Среди основных результатов, составляющих **научную новизну**, следует отметить установление взаимосвязей между распределением размеров дефектов в микроструктуре кварцевой и стеклокерамики с пределом прочности, надежностью и напряженным объемом, а также

впервые проведенный учет статистических аспектов свойств материалов и эксплуатационных нагрузок в оценке надежности элементов летательных аппаратов.

Комплексный подход, корректное использование современных методов теории прочности и надежности и вероятностно-статистического аппарата, применение апробированных численных методов анализа и расчета, а также проведение испытаний образцов в соответствии с действующими ГОСТ позволяют считать полученные в работе результаты **достоверными**.

**Практическая значимость** работы не вызывает сомнений, так как проведенные исследования позволили разработать систему оценки качества технологических процессов производства изделий из кварцевой и стеклокерамики на основе статистических методов и выявить из комплекса физико-механических, теплофизических свойств материалов и эксплуатационного нагружения параметры, разброс которых оказывает наибольшее влияние на надежность изделия.


Полученные в диссертации результаты позволили разработать и внедрить в производство ОАО «ОНПП «Технология» методики прогнозирования прочности и надежности керамических изделий.

Результаты работы полно отражены в 7 статьях в журналах, рекомендуемых ВАК и 1 патенте РФ на изобретение.

В автореферате диссертации последовательно и полно изложены основные результаты исследований, отличающихся научной и практической ценностью. Выводы и рекомендации достаточно обоснованы.

Диссертационная работа Кирышиной Валентины Владимировны является законченной квалификационной работой, отвечающей всем требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.11 – технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов.

Советник генерального конструктора по науке ОАО «ОКБ «Новатор»,  
доктор технических наук, академик АТН РФ,  
Заслуженный конструктор РФ,  
Почетный машиностроитель



В.Н. Мельников