

## ОТЗЫВ

На автореферат диссертации Тычинской Марии Сергеевны «Исследование по совершенствованию технологии изготовления крупногабаритных изделий на основе водных суспензий кварцевого стекла», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.11 – «Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов»

Совершенствование существующей технологии изготовления крупногабаритных изделий из материала на основе водных суспензий кварцевого стекла, а именно, головных антенных обтекателей высокоскоростных ракет из кварцевой керамики, в настоящее время является **актуальной** задачей. Необходимо обеспечить высокое качество не только материала керамической оболочки, но и ее соединения с металлическим шпангоутом в конструкции готовых изделий, поскольку требования к безопасности и надежности современных летательных аппаратов постоянно растут.

Диссертационная работа Тычинской Марии Сергеевны посвящена разработке новых методов совершенствования технологии изготовления головных антенных радиопрозрачных обтекателей из кварцевой керамики.

Из автореферата можно сделать вывод о том, что Тычинская М.С. выполнила большой объем экспериментальных работ, включающий исследования различных стадий технологического процесса изготовления изделий – от помола кварцевого стекла в шаровых мельницах до соединения керамической оболочки с металлическим шпангоутом посредством полимерной композиции.

**Научная значимость** работы определяется тем, что на основе анализа физико-химических превращений субмикрочастиц  $\text{SiO}_2$  в шликере на основе кварцевого стекла и данных по дзета-потенциалу системы выявлено влияние рН и продолжительности стабилизации шликера на вероятность возникновения трещин в изделиях из кварцевой керамики; установлено, что вакуумирование шликера возможно осуществлять в рамках технологии изготовления крупногабаритных изделий из кварцевой керамики для повышения однородности и уровня значений плотности керамического материала, а также для сокращения количества раковин в изделиях; показано, что для выявления и идентификации дефектов в структуре кварцевой керамики



целесообразно использовать визуально-оптический метод, основанный на эффекте ослабления интенсивности светового потока при прохождении света через дефект в структуре материала; разработана научно-обоснованная методика визуально-оптического контроля поверхности изделий из кварцевой керамики; установлено, что автоматический способ перемешивания герметика «Виксинт У-2-28НТ» в условиях вакуума позволяет добиться увеличения и стабилизации значений прочности клеевого соединения при сдвиге в системе кварцевая керамика-металл, а также сократить количество воздушных включений в структуре герметика после вулканизации. Впервые разработана технология приготовления герметика «Виксинт У-2-28НТ» в условиях вакуума для использования в качестве эластичного адгезива при соединении оболочки из кварцевой керамики с металлическим шпангоутом.

**Практическая значимость** работы заключается в том, что разработанные автором новые методики, технологии и рекомендации могут найти дальнейшее применение и уже частично используются в серийном производстве головных антенных обтекателей из кварцевой керамики в АО «ОНПП «Технология» им. А.Г. Ромашина».

Работа написана в научно-техническом стиле, материал изложен последовательно, логично и аргументированно. Однако по автореферату имеются **отдельные вопросы и замечания**:

- 1) Из текста автореферата (стр. 5) неясно, каким образом рассчитывались значения концентрации «коллоидного компонента».
- 2) В разделе 3.3 на стр. 8 при статистическом анализе продолжительность ротационного перемешивания шликера ограничивается 5 сутками. Неясно, почему максимальная длительность именно такая и чем обусловлен ее выбор.
- 3) В разделе 4.5 автор не приводит исходные и полученные значения прочности керамического материала, которые следовало бы указать.

Указанные замечания не снижают ценности диссертационной работы.

С основными выводами, сделанными в данной работе, я полностью согласна и считаю, что диссертационная работа Тычинской Марии Сергеевны соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям (п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» от 24.09.2013 г. № 842), а ее автор заслуживает



присуждения степени кандидата технических наук по специальности 05.17.11 – «Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов».

Антошина Ирина Александровна,

кандидат физико-математических наук, доцент  
отделения Лазерных и Плазменных технологий Обнинского института  
атомной энергетики - филиала федерального государственного  
автономного образовательного учреждения высшего образования  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
(ФГБОУ ВО «ИАТЭ НИЯУ МИФИ»)

Адрес: 249039, Калужская область, городской округ «Город Обнинск»,  
город Обнинск, тер. Студгородок, д.1,  
тел.+7 910 915 15 65, факс (48439)7-08-22,  
E-mail: [IAAntoshina@mephi.ru](mailto:IAAntoshina@mephi.ru)

Подпись И.А.Антошиной удостоверяю

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021г.



Т.А.Осипова  
И.о. директора  
ИАТЭ НИЯУ МИФИ