

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Никулиной Ольги Владимировны «Радиационное упрочнение и оптические свойства материалов на основе  $\text{SiO}_2$ », представленной на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8. – физика конденсированного состояния

В связи с тем, что кварцевое стекло относится к числу наиболее широко применяемых на практике оптических и конструкционных материалов, в том числе, в атомной промышленности и космических системах, возникают задачи определения изменений их свойств в условиях радиации. Имеются значительные трудности прогноза ресурсности материалов и изделий из кварцевых стекол под облучением. В связи с этим диссертационная работа О.В. Никулиной, является актуальной и своевременной.

В работе описаны результаты изучения радиационно-индуцированных изменений оптических свойств кварцевых стекол с различным примесным составом. Проведен анализ влияния нано-неоднородной структуры силикатных стекол на радиационно-наведенное оптическое поглощение в области фундаментального края. Особенно интересен предложенный механизм радиационного упрочнения кварцевых стекол за счет кулоновских напряжений, возникающих в результате радиационно-индуцированного разделения электрического заряда на структурных нано-неоднородностях. Причем такое разделение приводит также и к радиационному окрашиванию материалов. Экспериментальные исследования по изменению предела прочности композиционного материала на основе наполнителя из кварцевого волокна и неорганического связующего после гамма-облучения также позволяют выделить элементы кулоновского упрочнения в многокомпонентном материале. Все результаты О.В. Никулиной, экспериментальные и теоретические, позволяют установить влияние индуцированных облучением электрических процессов в элементах объема на механические и оптические свойства кварцевых стекол. Результаты имеют также практическую значимость.

Из автореферата видно, что проведена большая работа по выяснению взаимосвязи между изменениями оптических и механических свойств кварцевых стекол и композитов на их основе, опубликовано 10 научных работ. Но есть

замечание по автореферату диссертации. Считаю, что в таблице 1, в которой приведены значения полученных размеров нано-доменов стекол, нужно было бы указать погрешности.

Считаю, что по актуальности и новизне результатов, их научной и практической значимости диссертационная работа «Радиационное упрочнение и оптические свойства материалов на основе  $\text{SiO}_2$ » отвечает требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор Никулина Ольга Владимировна заслуживает присуждения ей учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8. - физика конденсированного состояния.

14.03.2022

(дата,  подпись)

Паршиков Юрий Григорьевич,  
директор Межведомственного центра аналитических исследований в области физики, химии и биологии при Президиуме Российской академии наук (МЦАИ РАН),  
доцент, доктор технических наук по специальности 20.02.14.

Адрес: 117342, г. Москва, ул. Профсоюзная, д.65, стр.6, тел. 8 (495) 334-75-39, E-mail: [mzairan@mzairan.ru](mailto:mzairan@mzairan.ru)

Согласен на обработку моих персональных данных \_\_\_\_\_ Ю.Г. Паршиков