



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
«Научно-производственное объединение им. С.А. Лавочкина»  
(АО «НПО Лавочкина»)



Ленинградская ул., д. 24, г. Химки,  
Московская область, 141402  
ОГРН 1175029009363, ИНН 5047196566

Тел. +7 (495) 573-56-75, факс +7 (495) 573-35-95  
e-mail: npol@laspace.ru  
www.laspace.ru

от 12 АВГ 2019 № 574/19043  
на № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Ученому секретарю диссертационного  
Совета Д 212.204.12 при  
Российском химико-технологическом  
университете имени Д.И. Менделеева  
доктору технических наук, профессору  
Н.А. Макарову  
Адрес: 125047, г. Москва,  
Миусская площадь, д.9

**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель генерального директора  
по научной работе АО «НПО Лавочкина»  
доктор технических наук, профессор



С.Н. Шевченко

2019 г.

**ОТЗЫВ**

**на автореферат диссертации Токаря Сергея Вячеславовича «Разработка композиции на основе литиевого жидкого стекла и сложнооксидных функциональных наполнителей для терморегулирующего покрытия класса «солнечный отражатель»»,**

представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.11 Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов

Диффузно отражающие покрытия для космических аппаратов представляют собой перспективное направление при решении задач пассивной терморегуляции, которая повышает эффективность работы активной системы терморегулирования. Поиск и исследование радиационноустойчивых пигментов, функциональных наполнителей, жидкостекольных связующих для получения композиции и диффузно отражающего терморегулирующего покрытия на ее основе является **актуальным**.

Диссертационная работа посвящена научно-обоснованному поиску эффективных «белых» пигментов, функциональных добавок с увеличенной радиационной стойкостью и выбору неорганического связующего на основании исследования оптических характеристик групп сложнооксидных соединений и силикатов щелочных металлов, в том числе и после протонного облучения, для создания композиции и покрытия на ее основе. В работе приведены результаты прогнозирования стойкости разработанного покрытия, для внедрения на предприятия ракетно-космической промышленности выпущена нормативно-техническая документация (ТУ, ТИ) и приведены результаты успешного внедрения разработанного покрытия класса «солнечный отражатель» в производство ПАО «РКК «Энергия».

Достоверность полученных результатов и положений обеспечена применением комплекса современных методов физико-химического анализа.

**Практическая значимость** выполненной Токарем Сергеем Вячеславовичем диссертационной работы заключается в успешном апробировании разработанного терморегулирующего покрытия на международной космической станции, в производстве ПАО «РКК «Энергия», а также в возможности его применения в изделиях АО «НПО Лавочкина», в частности на космических аппаратах с длительными сроками существования на геостационарной орбите.

Результаты работы отражены в трех публикациях в журналах из перечня ВАК и трех патентах на изобретения, апробированы на конференциях. Содержание диссертации, изложенное в автореферате, соответствует паспорту специальности 05.17.11 Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов.

Рассмотрение материалов автореферата позволяет **заключить**, что диссертационная работа «Разработка композиции на основе литиевого жидкого стекла и сложнооксидных функциональных наполнителей для терморегулирующего покрытия класса «солнечный отражатель»» представляет собой законченное научное исследование и отвечает требованиям «Положения о присуждении ученых степеней» (Постановление Правительства РФ от 24.09.2013 № 842 с изменениями и дополнениями), предъявляемым к кандидатским диссертациям.

В диссертационной работе содержится решение важной научной задачи для развития ракетно-космической промышленности по созданию нового радиационностойкого терморегулирующего покрытия класса «солнечный отражатель».

Автор, Токарь Сергей Вячеславович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.11 - Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов.

Ведущий конструктор АО «НПО Лавочкина»,  
кандидат технических наук



А.А. Моишеев

Начальник отдела экспериментальной  
отработки и внедрения новых  
материалов АО «НПО Лавочкина»



В.А. Богачев

141402, г. Химки, ул. Ленинградская, д. 24  
Тел. 8(495)573-60-45