

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Петрачкова Дмитрия Николаевича**  
«Сложнопрофильные изделия из силикатного стекла с токопроводящим  
покрытием», представленной на соискание ученой степени  
кандидата технических наук по специальности

### 2.6.14 Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов

Силикатные стекла с функциональными покрытиями применяются в элементах лобового остекления различных видов сухопутного, воздушного и водного транспорта. С ростом скоростей передвижения транспортных средств возникают новые технические требования к прочностным и оптическим свойствам стекол и конструкций. В связи с этим проведение представленного исследования обусловлено как возрастающими техническими требованиями, так и отсутствием технологий, обеспечивающих получение крупногабаритных сложнопрофильных изделий из стекла в промышленных объемах, и его *актуальность* не вызывает сомнений.

В диссертационной работе тщательно исследованы условия получения одномерных и градиентных токопроводящих покрытий на силикатном стекле методом магнетронного напыления, изучены основные технические характеристики создаваемых покрытий, определен состав токопроводящего покрытия, разработана технология изготовления изделий и организовано их промышленное производство.

Представленная работа обладает *научной новизной*. В ней впервые получены и систематизированы данные, позволившие определить наилучшие условия формирования методом магнетронного напыления одномерных и градиентных покрытий из допированного оксидом олова оксида индия; выявлена взаимосвязь между параметрами локальной лазерной обработки и точностью абляции токопроводящих покрытий; установлено, что наилучшую адгезионную прочность контакта с токопроводящим покрытием обеспечивают токопроводящие шины медно-алюминиевого состава.

Основной *практический результат* диссертационной работы Петрачкова Д.Н. состоит в определении условий магнетронного напыления

одномерных и градиентных покрытий на основе оксида индия на плоские и криволинейные поверхности стекла; разработке технологии нанесения токопроводящих шин; организации промышленного производства сложнопрофильных электрообогреваемых изделий транспортного остекления.

*Достоверность* полученных результатов, обоснованность выводов и положений диссертации подтверждена воспроизводимостью экспериментальных данных, полученных с использованием современных методов исследований, и стабильностью характеристик серийно выпускаемых в АО «ОНПП «Технология» им. А.Г. Ромашина» изделий остекления.

Основные результаты работы изложены в 18 публикациях, 3 из них в изданиях, рекомендованных ВАК; результаты 9 работ представлены на нескольких научных конференциях, получены 6 патентов на изобретения.

В то же время следует отметить ряд замечаний:

- в автореферате, указывая на различия в механизмах формирования покрытий, полученных различными способами, автор не приводит требования к их оптическим и электрофизическим свойствам, без которых сложно оценить преимущества примененного в работе метода магнетронного напыления;

- в автореферате не представлено обоснование выбора материалов для нанесения токопроводящих шин, не приведены критерии их выбора;

- из текста автореферата неясно, в чем состоят преимущества газодинамического метода нанесения токопроводящих шин.

Однако приведенные замечания не снижают общего положительного впечатления от представленной работы, не отражаются на ее ценности и значимости.

Автореферат дает достаточно полное представление о выполненных работах и исследованиях. Диссертационная работа представляет собой законченное научное исследование и отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, согласно п.п. 9 – 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842 с изменениями и дополнениями.

Автор представленной работы, Петрачков Дмитрий Николаевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.14 – Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов.

Заместитель генерального директора  
по инновациям ООО «Научно-  
производственная фирма «Кварцевое  
стекло»,

старший научный сотрудник,  
кандидат технических наук по  
специальности 2.6.14 – Технология  
силикатных и тугоплавких  
неметаллических материалов



А.К. Лесников

09.11.2023

ООО «Научно-производственная фирма «Кварцевое стекло»  
192171, г. Санкт Петербург, ул. Бабушкина, д.36, корп. 1  
E-mail: sio2@bk.ru, тел. +7 911-901-56-00