

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Петрачкова Дмитрия Николаевича
«Сложнопрофильные изделия из силикатного стекла
с токопроводящим покрытием»,

представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 2.6.14 – Технология силикатных и тугоплавких
неметаллических материалов

Электрический обогрев остекления для обеспечения надёжной видимости в разных метеорологических условиях широко применяется для транспортных средств. В современных системах обогрева металлические резистивные элементы замещаются на нагревательные элементы на основе токопроводящих покрытий. Создание низкоэмиссионных токопроводящих покрытий является интенсивно развивающимся направлением в различных областях техники от электронных устройств до остекления зданий. Отличительными особенностями применения таких покрытий на остеклении транспортных средств являются крупные габариты и сложные профили изделий, на которых требуются сочетание высокого светопропускания и заданной электропроводности при сохранении прочностных характеристик стёкол.

Разработка новых методов и промышленных технологий для производства поверхностных нагревательных элементов на крупногабаритных узлах остекления со сложным профилем и повышенными техническими характеристиками - электропроводностью покрытия на требуемом нормативными документами уровне в сочетании со светопропусканием не ниже 65% и равномерным распределением температурного поля по площади обогрева с разбросом не более 10°C - является сложной и важной задачей, указывающей на **актуальность** выбранной соискателем темы.

Основное внимание в диссертационной работе Петрачкова Д.Н. уделено разработке и внедрению элементов технологии изготовления электрообогреваемых элементов сложнопрофильных изделий из стекла, обеспечивающих их эксплуатационную надёжность и устойчивую работоспособность с одновременным повышением эффективности и экологической безопасности производства.

Результаты исследований распределения температуры на обогреваемых поверхностях сложного профиля и разработка способа регулирования

толщины токопроводящего покрытия, установление влияния параметров лазерного излучения на разные типы токопроводящих покрытий на основе оксида индия с оксидом олова и на устранение микродефектов в поверхностном слое стекла, выявление степени влияния режимов процесса газодинамического напыления контактных шин на состояние токопроводящего покрытия и прочностные характеристики стекол несомненно содержат **научную новизну** в представленной соискателем работе.

Практическое значение работы состоит в нахождении оптимальных технологических алгоритмов газодинамического напыления токопроводящих медно-алюминиевых шин, позволяющих исключить высокотемпературную стадию спекания, уменьшить затраты и обеспечить высокие эксплуатационные качества обогреваемых транспортных стёкол, что, в свою очередь, подтверждено многолетним опытом реальной эксплуатации таких стёкол.

По представленному автореферату можно сделать несколько **замечаний**:

Представленные в Таблице 3 результаты измерения адгезии контактных шин к проводящему покрытию сопоставляют разные методы нанесения и разные материалы контактных шин. Так как измеряемая величина адгезии может зависеть от толщины покрытия, то корректно сравнивать адгезию шин из разных материалов, нанесённых разными способами, следует только при их одинаковой толщине.

Влияние материала и способа нанесения контактных шин на прочность стекла, приведённое на Рисунке 5 может быть обусловлено только термическим или динамическим воздействием на стекло в процессе создания контактных шин. Заметные различия в величинах разброса результатов измерений для трёх типов образцов указывают на наличие невыявленных факторов, влияющих на разброс измеряемых значений прочности. Однако сделанный автором вывод об отсутствии существенного влияния обоих методов нанесения на прочность стекла вполне правомерен.

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

Заключение


Диссертационная работа соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям пп.9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор,

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

Я, Каширин Александр Иванович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Петраčkова Дмитрия Николаевича, и их дальнейшую обработку.

Заместитель директора ООО «Обнинский центр порошкового напыления»,
кандидат физико-математических наук


Каширин Александр Иванович
Почтовый адрес: 249031, Калужская область,
г. Обнинск, ул. Университетская, зд.50, корп. 1, ком. 419
Контактный телефон: +7 (910) 912-26-93
Адрес электронной почты: ocps@yandex.ru

 13.11.2023 г.

Я, Шкодкин Александр Викторович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Петраčkова Дмитрия Николаевича, и их дальнейшую обработку.

Главный технолог ООО «Обнинский центр порошкового напыления»,
кандидат физико-математических наук

Шкодкин Александр Викторович
Почтовый адрес: 249031, Калужская область,
г. Обнинск, ул. Университетская, зд.50, корп. 1, ком. 419
Контактный телефон: +7 (484) 392-17-81
Адрес электронной почты: ocps@obninsk.com

 13.11.2023 г.

Подписи А.И. Каширина и А.В. Шкодкина удостоверяю

Директор ООО «Обнинский центр порошкового напыления»

Клюев Олег Федорович



13.11.2023 г.