

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе

«МИРЭА – Российский
технологический университет», д.х.н., профессор

Прокопов Н.И.

» 08 2025 г.



ОТЗЫВ

ведущей организации на диссертацию *Рыбаковой Марии Евгеньевны* на тему «Совершенствование технологии глушеных стекол и ее влияние на свойства готовых изделий», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности **Материаловедение**.

1. Актуальность темы диссертации

Актуальность выбранной темы определяется отсутствием на данный момент методической основы, обеспечивающей возможность моделирования заданных свойств существующих стекол и новых составов синтезированных стекол, вызванным недостаточностью научной информации о физико-химических, физико-механических, оптических и колористических свойствах технических стекол, применяемых для оборонной, военной и космической промышленности.

2. Научная новизна диссертации

Научная новизна основана на 1) определении механизмов глушения синтезированных стекол в щелоче-силикатной системе с введением в состав ионов фтора и фосфора, 2) установленной зависимости влияния содержания глушащих ионов фтора и фосфора на физико-химические, физико-механические, эксплуатационные, оптические и колористические свойства стекол, 3) разработанных новых составов стекол технического назначения, содержащих оксиды щелочных и щелочно-земельных металлов, ионы фосфора и фтора, обеспечивающих высокие функциональные свойства готовых изделий.

3. Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов и рекомендаций

Степень достоверности результатов исследования и обоснованность основных положений и выводов диссертационной работы обеспечивается применением современных методов исследования, статистической обработкой экспериментальных данных, положительными результатами апробации в публикациях, докладах на международных и всероссийских конференциях, выставках, производственных испытаниях.

ОТЗЫВ

ВХ. № 9-184 от 10.06.25
АВ УС

4. Научные результаты, их ценность

Предложен комплексный подход к исследованию синтезированного стекла, включающий разработку химического состава, технологию производства, исследование физико-химических, механических, технологических и колористических свойств стекол. Исследован механизм глушения (кристаллизации) стекол, его переход из аморфного состояния в кристаллическое. Результаты исследований позволили значительно расширить область функциональных и эксплуатационных возможностей синтезированных стекол в различных отраслях, в частности, для производства фильтров диапроекторов и монохроматоров для корректировки выделяемого спектра при измерении чувствительности приемников и для производства облицовочных материалов и др. Также исследованы стекла с добавлением в состав оксида фосфора как элемента, улучшающего оптические характеристики стекол, что позволяет использовать стекла в качестве светофильтров.

Результаты диссертационного исследования освещены в достаточной степени в 15 печатных работах, в том числе в 4 статьях - в изданиях из перечня рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук; получено 1 свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ.

5. Теоретическая и практическая значимость результатов работы

Теоретическая и практическая значимости работы обоснованы следующими результатами:

- 1) Сформулированы научные положения, позволяющие установить механизмы глушения синтезированных стекол в щелоче-силикатной системе с введением в состав ионов фтора и фосфора, что дает возможность найти новые решения увеличения диапазона колористических, физико-химических, физико-механических, и оптических свойств технического стекла.
- 2) Разработаны составы глушенных стекол, за счет введения в них ионов фтора и фосфора, обладающие высокой твердостью и прочностью, что позволяет использовать данные стекла в роли облицовочных материалов различного назначения.
- 3) Сформирована база данных свойств глушенных стекол, которые могут быть использованы при проектировании изделий или продукции с заданными свойствами.
- 4) Разработанные составы стекол, с введением глушащих элементов в малых концентрациях, могут быть использованы в качестве светофильтров (акт о внедрении на предприятии ОА «ЦНИИ «Электрон» от 15.04.2024 г).

6. Рекомендации по использованию результатов работы

В диссертации представлен акт о внедрении на предприятии ОА «ЦНИИ «Электрон».

7. Замечания и вопросы по работе

В процессе анализа представленной кандидатской работы возникли следующие замечания:

1) Введение в составы стекол ионов фосфора и фтора в определенном количестве от 0 до 15 мас. %, оксидов щелочных и щелочно-земельных металлов в количестве от 0 до 5 мас. % - количественно не обосновано, не предоставлены исследования показывающие дефекты или потерю свойств при добавлении иных мас. %.

2) Не обозначен метод синтезирования стекол с предлагаемым составом, а также его условия проведения.

3) Использование метода определения цветовых характеристик по системе CIELab ограничивается определением спектральной принадлежности, с учетом исследования колориметрических характеристик также можно было определить насыщенность, чистоту, относительную яркость и пр. характеристики. Данный метод обладает недостатком – возможность ошибки определения параметров RGB в рамках человеческого фактора, в связи с этим возникает вопрос метода устранения данного дефекта или же обоснования его использования.

4) Не обозначена степень влияния на основные рассматриваемые свойства добавочных оксидов щелочных и щелочно-земельных металлов в количестве от 0 до 5 мас. % по сравнению с ионами фосфора и фтора в количестве от 0 до 15 мас. %.

8. Заключение по диссертации

Диссертация «Совершенствование технологии глушеных стекол и ее влияние на свойства готовых изделий», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17 Материаловедение (технические науки) – полностью отвечает требованиям раздела 2 «Положения о присуждении ученых степеней» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II», утвержденного приказом ректора Санкт-Петербургского горного университета императрицы Екатерины II от 20.05.2021 №953 адм, а ее автор **Рыбакова Мария Евгеньевна** заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности Материаловедение.

Отзыв на диссертацию и автореферат диссертации **Рыбаковой Марии Евгеньевны** обсужден и утвержден на заседании кафедры компьютерного дизайна федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «МИРЭА — Российский технологический университет», протокол №1 от 25 августа 2025 года.

Председатель заседания

Заведующий кафедрой компьютерного дизайна

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «МИРЭА — Российский технологический университет»

к.т.н., доцент

Мамедова Ирина Юрьевна

Секретарь заседания

Старший преподаватель кафедры компьютерного дизайна

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «МИРЭА — Российский технологический университет»

Оранская Ирина Алексеевна

Сведения о ведущей организации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «МИРЭА — Российский технологический университет»

Почтовый адрес: 119454 г. Москва, проспект Вернадского, дом 78

Официальный сайт в сети Интернет: <https://www.mirea.ru/>

эл. почта: mirea@mirea.ru

телефон: +7 499 600-80-80 доб. 20563

Подпись руки

УДОСТОВЕРЯЮ

Начальник Управления кадров

