

ОТЗЫВ

**об автореферате диссертации
Чакветадзе Джулии Кобаевны**

**«Припоечные композиты на основе стекол систем
 $PbO-B_2O_3$ и $R_2O-SnO-P_2O_5$ ($R=Li, Na, K$)»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических
наук по специальности 05.17.11 – «Технология силикатных и
тугоплавких неметаллических материалов»**

Развитие вакуумной и электронной техники неразрывно связано с разработкой новых припоечных материалов с определенным сочетанием свойств. Помимо характеристик, продиктованных технологической необходимостью, в последние годы также добавляются требования к экологичности разрабатываемых материалов. Одна из задач, поставленных автором в своей работе, как раз затрагивает проблему замещения традиционно применяемых свинецсодержащих припоечных композиций на бессвинцовые. Эта цель может быть достигнута при переходе к разработанным в рецензируемой работе стеклам системы $R_2O-SnO-P_2O_5$, где $R - Li, Na, K$, что является несомненным достижением диссертанта.

О влиянии гранулометрического состава припоечных композиций на процессы спаивания известно немного как для свинецсодержащих, так и бессвинцовых стекол. Чакветадзе Д.К. в своей работе уделила этому вопросу пристальное внимание, выявив ряд закономерностей, позволяющих воздействовать на свойства композиций путем изменения дисперсности наполнителя. Ею рекомендован диапазон значений удельных поверхностей наполнителей наиболее подходящий для склейки корпусов интегральных схем, изготовленных из корунда.

К недочету в тексте автореферата можно отнести формулировку, приведённую в пункте 4 задач исследований: «Апробирование и внедрение в промышленное производство интегральных схем модернизированной

легкоплавкой стеклокомпозиции», но, видимо, не выполненную, так как никаких документов о внедрении разработанного материала в производство автор не привёл. Надеюсь, пока...

Тем не менее, работа представляет собой законченное научное исследование, теоретическая и практическая ценность полученных результатов не вызывает сомнений, отвечает требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, **Чакветадзе Джулия Кобаевна**, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.11 – «Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов».

Доктор физико-математических наук
(специальность 01.04.07 – физика
конденсированного состояния),
профессор кафедры теоретических
основ материаловедения
федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего
образования «Санкт-Петербургский
государственный технологический
институт (технический университет)



Старцев Юрий Кузьмич

Адрес: 196013, Санкт-Петербург, Московский пр., д. 26
Тел.: +7 (812) 494-93-97, +7 (921) 940-9151
E-mail: startsevyuk@yahoo.com

Начальник управления
научных исследований
Д-р хим. наук, проф.



Помарев Александр
Иванович

Подпись *Рожкова Александра*
Ивановича
Начальник отдела кадров

14.06.2019



А.И. Рожкова