

### ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Галушка Виктора Владимировича** «Влияние излучений и электрического поля на ионный перенос в структурах на основе иодида серебра и пористого кремния», представленный на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 2.2.2 – Электронная компонентная база микро- и наноэлектроники, квантовых устройств

Диссертационная работа Галушка В.В. посвящена установлению возможности обратимого управления проводимостью структур металл-диэлектрик-металл массопереносом в слоях с ионной проводимостью, исследованию влияния внешних воздействий на ионный перенос в наноструктурах, и возможности управления процессом осаждения углерода электронным лучом. В работе представлены результаты экспериментальных исследований контролируемого получения наноструктур AgI/Ag. Установлены условия для переноса ионов серебра через слой твердого электролита и представлен расчет, согласующийся с экспериментально наблюдаемой характеристикой процесса переключения сопротивления в туннельной структуре. Показана возможность получения композитных материалов на основе пористого кремния с включениями металла и твердого электролита. Подтверждено обратимое изменение сопротивления структур, содержащих твердый электролит, что демонстрирует их мемристорные свойства. Установлено что, воздействие электрического поля или ультрафиолетового излучения вызывает перенос серебра в слоях пористого кремния. Отдельно следует отметить способ проведения элементного анализа, учитывающий осаждение продуктов разложения углеводородов электронным лучом, позволяющий учесть влияние поглощения на регистрируемый состав. Показана возможность создания заданного рельефа локальным осаждением углерода.

К замечаниям можно отнести следующее: не совсем понятно, почему именно AgI является наиболее перспективным. Это единственный ионный проводник, для которого нехарактерно прораствание усов металла? Или есть какие-либо другие причины? На странице 16 автореферата в первом абзаце, в начале говорится, что «на поверхности серебра образуются отдельные кластеры AgI», а в конце, что наблюдается «образование кластеров серебра». Вероятно, написано не вполне чётко и ясно.

Результаты диссертационной работы прошли апробацию и докладывались на конференциях, в том числе с международным участием, таких как «Актуальные проблемы электронного приборостроения», «Ионный перенос в органических и неорганических мембранах», «Композитные материалы в промышленности» и т.д., опубликованы в российских и зарубежных рецензируемых журналах, включенных в перечень ВАК.

Представленная диссертационная работа соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к диссертационным работам на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук, а Виктор Владимирович Галушка заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 2.2.2 – Электронная компонентная база микро- и наноэлектроники, квантовых устройств.

Доцент ВИФШ, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, к.ф.-м.н.  
mvin@spbstu.ru, +7 (812) 552-96-71,  
195251, Санкт-Петербург,  
ул. Политехническая, д. 29,  
16 мая 2022 г.

