

## О Т З Ы В

на автореферат диссертации Хмары Александра Николаевича на тему  
**“Транспортные свойства гетероструктур a-Si+ПК/p-Si, полученных анодированием кремния”**, представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07- “Физика конденсированного состояния”.

Тема диссертационной работы Хмары Александра Николаевича является весьма актуальной, поскольку посвящена получению гетероструктур a-Si+ПК/p-Si на основе слоев пористого и аморфного кремния и исследованию их транспортных свойств, определяемых переносом заряда.

Достоинства работы:

- Разработана технология анодирования кремния для получения гетероструктуры a-Si+ПК/p-Si со слоем макропористого кремния с норами, полностью заполненными вторичным аморфным кремнием, осажденным из электролита;
- Изучены механизмы проводимости в гетероструктурах a-Si+ПК/p-Si, полученных электрохимическим травлением кремния.

Структура диссертации методически отработана, логична. Основные положения диссертации достаточно полно опубликованы в научных изданиях и апробированы на конференциях. Особенно следует отметить убедительность обоснования достоверности научных положений и выводов. Большое практическое значение имеет разработанная технология по созданию гетероструктур с требуемыми свойствами для их использования в качестве активного слоя в солнечных элементах или анодах в литий-ионных аккумуляторах.

Исходя из вышеизложенного, считаем, что диссертация соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а соискателю может быть присуждена ученая степень кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07- “Физика конденсированного состояния”.

15.12.2018

д. ф.-м. н., профессор,  
Академик АН Молдовы  
Тел.: +(373) 22 735531

E-mail: [arushanov@hotmail.com](mailto:arushanov@hotmail.com)

Адрес: Institute of Applied Physics 5 Academiei str. Chisinau,  
MD-2028, MOLDOVA (Rep. of)

Э.К. Арушанов

к. ф.-м. н., доцент

Тел.: +(373) 22 735531

E-mail: [leonid\\_bruk@mail.ru](mailto:leonid_bruk@mail.ru)

Адрес: Institute of Applied Physics 5 Academiei str. Chisinau,  
MD-2028, MOLDOVA (Rep. of)

Л.И. Брук

Подписи Э.К. Арушанова и Л.И. Брука заверяю  
Ученый секретарь **Института прикладной физики**,  
к. ф.-м. н., доцент



И. Кожокару