

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Д.А. Арустамяна “Кристаллизация и свойства гетероструктур InGaPAs/GaAs (InP), GaP/Si, AlGaAs/Si для фотоэлектрических преобразователей”, представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук (специальность 01.04.07 - физика конденсированного состояния)

В настоящее время остро стоит проблема расширения спектральной чувствительности и повышения эффективности преобразования солнечного излучения фотоэлектрическими преобразователями, в связи с развитием в нашей стране, комплексных программ в области альтернативных источников энергии. Известно, что эффективность классических однопереходных фотопреобразователя не превышает 25%. Многопереходные солнечные элементы показывают высокие значения КПД однако их получение является сложной конструкторской задачей. В связи с этим возникает необходимость разработки высокоэффективных фотопреобразователей нового поколения, доступных для производства простыми и дешевыми методами, такими как жидкофазная кристаллизация в поле температурного градиента, ионно-лучевая кристаллизация, лазерная кристаллизация.

Сказанное указывает на то, что выбранное Арустамяном Д.А. направление исследований, нацеленное на установление физических закономерностей кристаллизации гетероструктур InGaPAs/GaAs (InP), GaP/Si, AlGaAs/Si методами жидкофазной кристаллизации в поле температурного градиента, ионно-лучевой кристаллизации и лазерной кристаллизации, является, безусловно, актуальным и лежит в русле развития современной физики конденсированного состояния.

К основным результатам диссертационной работы Арустамяна Д.А. можно отнести экспериментальные исследования особенностей кристаллизации гетероструктур на основе соединений  $A^{III}B^V$  различными методами, и исследование характеристик фотопреобразователей на их основе, а также исследование влияния концентрации наночастиц серебра в функциональных покрытиях на характеристики ФЭП.

В качестве замечания хотелось бы отметить, что в автореферате не указано при каких условиях освещенности проводился расчет характеристик фотопреобразователей, и какая была кратность солнечного излучения. Кроме того, автор упоминает ток короткого замыкания хотя речь в общем-то идет о плотности тока короткого замыкания. Однако, отмеченные замечания не влияют на общее положительное впечатление от диссертационной работы.

Считаю, что диссертационная работа “Кристаллизация и свойства гетероструктур InGaPAs/GaAs (InP), GaP/Si, AlGaAs/Si для фотоэлектрических преобразователей” полностью удовлетворяет требованиям п. 9 Положения о порядке присуждения ученых степеней, утвержденного постановлением правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 г., а ее автор, Арустамян Давид Арсенович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по научной специальности 01.04.07 - физика конденсированного состояния.

Заслуженный деятель науки РФ,  
доктор технических наук, профессор,  
проректор, начальник управления развития  
перспективных исследований НИЯУ “МИФИ”,  
директор института нанотехнологий  
в электронике, спинтронике и фотонике

Каргин Николай Иванович

Подпись Каргина Н.И. заверяю:

Контакты: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования Национальный исследовательский ядерный университет “МИФИ”, 115409, Москва, Каширское ш., 31,, тел.: +7(495) 78-56-99, доб. 8146, e-mail: krgn@ya.ru; nikargin@mephi.ru; web-site: www.mephi.ru.

