

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ахмедова А. К. «Структура и свойства прозрачных проводящих слоев на основе оксида цинка полученных методом магнетронного распыления нестехиометричных мишеней», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния

Представленный на отзыв автореферат диссертационной работы Ахмедова А. К. посвящен исследованию механизмов формирования прозрачных проводящих слоев на основе оксида цинка во взаимосвязи с составом и стехиометрией распыляемых керамических и композиционных мишеней. Актуальность темы обусловлена необходимостью поиска новых альтернативных материалов для получения прозрачных электродов для различных оптоэлектронных устройств. Важными научными результатами, полученным автором, являются результаты по изучению влияния структуры на электрические и оптические характеристики поликристаллических слоев оксида цинка, а также установление механизмов формирования и подавления столбчатой структуры в слоях, синтезированных при низких температурах. Автором предложена модель формирования слоев из квазиравновесной нестехиометрической фазы  $ZnO_{1-x}$ , образующейся на поверхности подложки, при реализации условия избыточного цинка в состав потока реагентов.

Приведенные актуальные результаты формирования однородных структур при избыточном давлении паров цинка, нуждаются в дальнейших исследованиях и последующем теоретическом обобщении.

Сделанное замечание не подвергает сомнению необходимый научный уровень и практическую значимость работы.

Оригинальность полученных результатов подтверждается рядом российских и зарубежных патентов, приведенных в автореферате.

Объем проведенных исследований, тщательность интерпретации полученных данных и высокая практическая значимость полученных результатов производят хорошее впечатление.

В целом работа удовлетворяет требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния.

Начальник отдела метаматериалов и нанокompозитов  
АО ЦНИТИ «Техномаш», д.ф.-м.н., профессор

М.И. Самойлович

Подпись Самойловича М.И. заверяю:

121108, Россия, г. Москва, ул. И. Франко, д. 4  
научно - исследовательский технологический институт «Техномаш» (АО «ЦНИТИ «Техномаш»); тел.: + 7 (499) 144-75-15, +7 (499) 146-05-00  
e-mail: [cnititm@cnititm.ru](mailto:cnititm@cnititm.ru).



17.05.16