

## Отзыв

на автореферат диссертации «Модификация свойств оксидов ванадия методом плазменно-иммерсионной ионной имплантации», представленной Бурдюх Сергеем Васильевичем на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.04 - физическая электроника.

**Актуальность работы** связана с развитием методов модификации свойств плёнок оксидов ванадия, который является важным материалом современной электроники.

На основании критического анализа литературных и собственных данных в работе получены следующие основные результаты:

1. Создана установка для плазменно-иммерсионной ионной имплантации (ПИИИ) на основе плазменного источника с накаливаемым катодом.
2. Разработка методики ПИИИ водорода в пленки диоксида ванадия  $\text{VO}_2$  и гидратированного пентаоксида ванадия  $\text{V}_2\text{O}_5 \cdot 1,8\text{H}_2\text{O}$ , а также вольфрама – в пленки гидратированного пентаоксида ванадия.
3. На основе модели диффузионного импеданса разработаны методики расчета глубины проникновения водорода в пленки  $\text{V}_2\text{O}_5 \cdot 1,8\text{H}_2\text{O}$ .
4. Созданы измерительный стенд и программное обеспечение для изучения электрических характеристик пленок  $\text{V}_2\text{O}_5 \cdot 1,8\text{H}_2\text{O}$ .
5. С использованием методов РСА, ЯМР, ТГА, КРС определены структура, состав, электрофизические и оптические свойства оксидов ванадия, легированных водородом и вольфрамом.
6. Определены параметры переключения в структурах  $\text{Au-V}_2\text{O}_5 \cdot 1,8\text{H}_2\text{O-Au}$  пленок  $\text{V}_2\text{O}_5 \cdot 1,8\text{H}_2\text{O}$ , легированных водородом и вольфрамом.

Достоверность научных результатов подтверждается их воспроизводимостью, адекватностью экспериментальных методик поставленным задачам и использованием современного научного оборудования.

По содержанию автореферата имеется **замечание**.

Следовало бы более строго обосновать механизм процессов легирования.

Работа Бурдюх Сергея Васильевича вносит серьезный вклад в развитие физики полупроводников, материаловедения и физической электроники.

Считаю, что диссертационная работа представляет собой законченное научное исследование и удовлетворяет требованиям п.9 «Положения о порядке

присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением РФ от 24.09.2013 г. №842 с изменениями от 21 апреля 2016 г. №335, а ее автор Бурдюх Сергей Васильевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.04 – физическая электроника.

По теме диссертации опубликовано 9 печатных работ, в том числе 4 из списка ВАК, включая 4 из БД Scopus, 5 тезисов докладов в материалах конференций.

Лауреат Государственной премии в области науки и техники,  
д. х. н., профессор химического факультета Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова

*В. Зломанов*

Владимир Павлович Зломанов

Адрес: 119991 Москва, ГСП-2, Ленинские горы, д.1. стр.3, Московский государственный университет им. М.В.Ломоносова, химический факультет, тел. 8-495-939-20-86,

e-mail: zlomanov1@mail.ru

23 мая 2018 года

Личную подпись  
ЗАВЕРЯЮ:  
Нач. отдела деп.  
химического ф.



Ла