

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Манякина Максима Дмитриевича** на тему «Электронное строение объемных и наноструктурированных материалов системы олово – кислород по данным первопринципного компьютерного моделирования», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.10 – «физика полупроводников».

Диссертация Манякина М.Д. посвящена разработке вычислительных методов анализа электронной структуры материалов системы Sn-O, основанных на применении теории функционала плотности. Актуальность темы диссертации обоснована, во-первых, необходимостью разработки методов компьютерного моделирования электронной структуры полупроводниковых материалов, которые позволят обеспечить надежную интерпретацию результатов экспериментальных методов анализа, таких как рентгеновская фотоэлектронная спектроскопия и спектроскопия рентгеновского поглощения. Во-вторых, исследование материалов на основе оксидов олова представляет немалый интерес с практической точки зрения ввиду их перспективности при разработке устройств газовой сенсорики, фотовольтаники, прозрачных проводящих покрытий, электродов литий-ионных аккумуляторов.

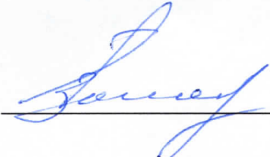
Для решения поставленных задач автор диссертации применил современные подходы расчета плотности электронных состояний, основанные на методе линеаризованных присоединенных плоских волн (ЛППВ), в рамках теории функционала плотности. Экспериментальные данные, использованные в диссертационной работе, были получены с применением высокоразрешающего экспериментального оборудования класса «*Mega science*» в ведущих мировых центрах синхротронного излучения.

Результаты, полученные Манякиным М.Д. в работе, прошли апробацию в рамках нескольких профильных научных конференций и школ, а также опубликованы в 29 научных работах, 6 из которых в авторитетных российских и зарубежных журналах, рекомендованных списком ВАК. В диссертационной работе получен ряд важных результатов имеющих несомненную новизну. В качестве наиболее важного результата хотелось бы отметить предложенную методику оценки фазового состава поверхностных слоев материалов системы олово–кислород по форме их экспериментального спектра Sn $M_{4,5}$ путем линейной комбинации рассчитанных из первых принципов спектров эталонных образцов. Данная методика имеет высокую практическую значимость, поскольку позволяет повысить достоверность интерпретации экспериментальных результатов анализа атомной и электронной структуры материалов методом спектроскопии рентгеновского поглощения.

Автореферат даёт представление об объеме полученных и обработанных теоретических и экспериментальных результатов, который в полной мере соответствует уровню кандидатской диссертации. Автореферат написан грамотным и понятным языком, обладает хорошим графическим оформлением. Сформулированные в работе положения и выводы аргументированы и убедительны с научной точки зрения.

Диссертация «Электронное строение объемных и наноструктурированных материалов системы олово – кислород по данным первопринципного компьютерного моделирования» является законченной работой, выполненной на высоком научном уровне, и удовлетворяет требованиям ВАК РФ (п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013) предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Манякин Максим Дмитриевич, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.10 – физика полупроводников.

Болотов Валерий Викторович
главный научный сотрудник лаборатории физики наноматериалов и гетероструктур
Федерального государственного бюджетного учреждения науки
ОНЦ СО РАН,
профессор, доктор физико-математических наук
(01.04.10 – Физика полупроводников)


Болотов В.В.

Несов Сергей Николаевич
научный сотрудник лаборатории физики наноматериалов и гетероструктур
Федерального государственного бюджетного учреждения науки
ОНЦ СО РАН,
кандидат физико-математических наук
(01.04.07 – Физика конденсированного состояния)


Несов С.Н.

«30» декабря 2020

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Омский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук, 644024, г. Омск, пр. Карла Маркса, 15), E-mail: nesov55@mail.ru, тел: +7(3812)371736

Подпись Болотва В.В. и Несова С.Н. заверяю
Ведущий специалист отдела кадров  Ященко И.Н.

