

## ОТЗЫВ

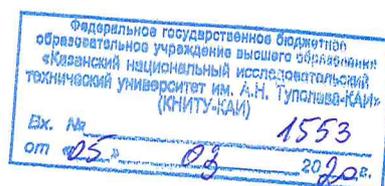
на автореферат диссертации Шашина Дмитрия Евгеньевича «Разработка технологии изготовления фотодиэлектрического чувствительного элемента ультрафиолетового излучения на основе оксида цинка», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.11.14 – «Технология приборостроения»

В настоящее время перспективы широкого применения тонких пленок оксида цинка (ZnO) в технологии изготовления информационно-измерительных приборов требуют их пристального изучения в плане возможности использования данных материалов в составе чувствительных элементов УФ излучения. В связи с этим, на одно из первых мест выходит проблема разработки технологии формирования тонких пленок ZnO.

В работе последовательно изложено решение проблем, связанных с разработкой технологии изготовления тонких диэлектрических пленок ZnO и созданием на их основе фотодиэлектрического чувствительного элемента. Разработана оригинальная магнетронная распылительная система, позволяющая формировать тонкие пленки металлов и их соединений в условиях, ограничивающих воздействие высокой температуры. Разработана технология создания пленок ZnO, а также математическая модель, которая связывает технологические параметры магнетронного распыления с диэлектрической проницаемостью полученных пленок.

Автореферат диссертации содержит систематизированный материал, части автореферата обладают выраженной логической взаимосвязью, а выводы полностью коррелируют с содержанием. Работа имеет практическое значение.

Основные научные результаты диссертационной работы достаточно полно опубликованы и обсуждались на международных научных конференциях. Результаты внедрены на ООО НПП «Поиск» (г. Йошкар-Ола), а также в учебный процесс Поволжского государственного технологического университета (г. Йошкар-Ола), по теме диссертационной работы получено 4 результата интеллектуальной деятельности.



По данным, представленным в автореферате, тем не менее, может быть сделано следующее замечание: как известно, в технологии формирования тонких пленок ZnO методом магнетронного распыления обеспечение необходимых оптических свойств достигается не только путем регулирования концентрации кислорода в рабочей смеси, мощностью на мишени и температурой подложки, но и расходом газовой смеси, обеспечиваемой откачной системой установки во время процесса напыления. В диссертационной работе этот вопрос остался без рассмотрения.

Указанное замечание не влияет на общую высокую и положительную оценку работы. Диссертационная работа «Разработка технологии изготовления фотодиэлектрического чувствительного элемента ультрафиолетового излучения на основе оксида цинка» соответствует положениям о присуждении учёных степеней от 24 сентября 2013 г. № 842, а её автор, Шашин Дмитрий Евгеньевич достоин присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.11.14 – «Технология приборостроения».

к.т.н., доц. каф. Фотоники

СПбГЭТУ «ЛЭТИ»

д.т.н., доцент, директор департамента

науки, зав. каф. Фотоники

СПбГЭТУ «ЛЭТИ»

Подпись заверяю

Начальник отдела

диссертационных советов

СПбГЭТУ «ЛЭТИ»



21.02.20

\_\_\_\_\_ /Ламкин И.А./

\_\_\_\_\_ /Тарасов С.А./

\_\_\_\_\_ /Русяева Т.Л./

**Ламкин Иван Анатольевич**, к.т.н., доцент кафедры фотоники, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина)» (СПбГЭТУ «ЛЭТИ»), 197376, Россия, Санкт-Петербург, улица Профессора Попова, дом 5, тел. +7 921 776-84-09, e-mail: [IALamkin@etu.ru](mailto:IALamkin@etu.ru), [IALamkin@mail.ru](mailto:IALamkin@mail.ru)

**Тарасов Сергей Анатольевич**, доцент, д.т.н., директор департамента науки, заведующий кафедрой Фотоники, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина)» (СПбГЭТУ «ЛЭТИ»), 197376, Россия, Санкт-Петербург, улица Профессора Попова, дом 5, тел. +7 911 260-12-90, e-mail: [SATarasov@etu.ru](mailto:SATarasov@etu.ru), [SATarasov@mail.ru](mailto:SATarasov@mail.ru)