

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Почетухи Василия Витальевича

«Формирование структуры и свойств электроэрозионностойких покрытий на основе серебра и упрочняющих фаз методом электронно-ионно-плазменного напыления», представленной к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности

01.04.07 – «Физика конденсированного состояния»

Существуют различные типы контакторов, и каждый тип имеет свой собственный набор функций, возможностей и приложений. Контактторы могут отключать ток в широком диапазоне токов, от нескольких ампер до тысяч ампер, и напряжениях от 24 В постоянного тока до тысяч вольт. Кроме того, эти электрические устройства бывают разных размеров, от ручных размеров до размеров, измеряющих метровые размеры. Наиболее распространенной областью применения контактора является сильноточная нагрузка. Контактторы известны своей способностью работать с током более 5000 ампер и высокой мощностью более 100 кВт. Большие токи электродвигателя вызывают дуговые разряды при отключении. Эти дуги можно уменьшить и контролировать с помощью контактора. Катушка, корпус и электрические контакты являются ключевыми компонентами контакторов. Контакты являются важнейшим компонентом этого электрического устройства. Токопроводящая задача контактора выполняется контактами. В контакторе существуют различные типы контактов, а именно контактные пружины, вспомогательные контакты и силовые контакты. Каждый тип контакта играет свою роль. Именно электрические контакты являются слабым элементом большинства коммутационных аппаратов.

Диссертационное исследование Почетухи В.В. посвящено актуальной проблеме получения электроэрозионностойких покрытий на медных электрических контактах переключателей мощных электрических сетей. Эта проблема решена за счет использования нового и перспективного метода электронно-ионно-плазменного напыления. В работе проведено разностороннее исследование этой проблемы и получены новые научные результаты, имеющие важное практическое значение, в том числе для электротехнической и других высокотехнологических отраслей промышленности.

Разработаны научно-обоснованные способы электронно-ионно-плазменного напыления электроэрозионностойких покрытий систем Ni–Ag–N, Ni–C–Ag–N, WC–Ag–N и SnO<sub>2</sub>–In<sub>2</sub>O<sub>3</sub>–Ag–N на медь и получены покрытия этих систем с повышенными эксплуатационными параметрами. Определены механические, трибологические и электрофизические свойства сформированных покрытий в различных режимах электронно-ионно-плазменного напыления, обеспечивающих комплекс высоких функциональных свойств. Установлена физическая природа и закономерности формирования покрытий указанных систем, особенности их фазового состава и структуры. Исследовано влияние параметров электронно-ионно-плазменного напыления на структурообразование, фазовый состав и свойства покрытий. Выполнены промышленные испытания эксплуатационных свойств сфор-



мированных покрытий и предложены направления использования полученных результатов в научной деятельности и учебном процессе.

Достоверность результатов обеспечена корректной постановкой решенных задач, использованием современных средств анализа материалов, соответствием полученных результатов современным представлениям о природе процессов, происходящих при формировании структуры и свойств покрытий с использованием концентрированных потоков энергии. Результаты работы апробированы на научных мероприятиях российского и международного уровня, опубликованы в 6 журналах из Перечня ВАК, в 1 статье входящей в международные базы данных – Scopus и WoS соответствующей тематической направленности, а также в ряде других изданий. Разработки диссертанта защищены тремя патентами РФ на изобретения и двумя патентами РФ на полезные модели.

По тексту автореферата имеются замечания.

1. Восприятие содержания значительно улучшилось бы, если бы были введены дополнительно разделы «Объект исследования» и «Предмет исследования».
2. Рисунок 11 плохо читается из-за малых размеров.

Несмотря на замечания, по актуальности и новизне исследований, практической значимости, диссертационная работа Почетухи В.В. соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к диссертациям по специальности 01.04.07 – «Физика конденсированного состояния», а ее автор Почетуха Василий Витальевич заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук.

Даю свое согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Доктор технических наук, ведущий научный сотрудник Проблемной научно-исследовательской лаборатории электроники, диэлектриков и полупроводников Исследовательской школы физики высокоэнергетических процессов «Национального исследовательского Томского политехнического университета»

Россия, 634050, Томск, пр. Ленина, 30  
тел: (+7 3822) 56-38-64 или 70-17-77 доп. 3495  
моб.: +79095396741  
<http://tpu.ru>, e-mail: [ghyngazov@tpu.ru](mailto:ghyngazov@tpu.ru)

 Гынгазов Сергей Анатольевич

Подпись Гынгазова С.А. удостоверяю  
Ученый секретарь Томского  
политехнического университета

Печать  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 года

01.04.07 – физика конденсированного состояния

