

ОТЗЫВ

научного руководителя, д.т.н., профессора Крита Бориса Львовича о диссертационной работе Федотиковой Марии Владимировны «Теоретические и прикладные аспекты повышения выработки энергии фотоэлектрическими преобразователями модификацией их поверхности нанокластерами серебра», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.6.5. Порошковая металлургия и композиционные материалы

Диссертационная работа Федотиковой МВ посвящена решению актуальной задачи – повышению выработки энергии серийно выпускаемыми фотоэлектрическими преобразователями (ФЭП) за счёт формирования на их приёмной поверхности нанокластерного покрытия, полученного электрофоретически осаждаемым коллоидным раствором серебра.

В качестве объекта исследования были выбраны ФЭП производителей ОАО «ММК имени Ильича» и ЗАО «Телеком-СТВ», Allmejores Factory Store (Китай), Lich Official Store (Китай). В ходе теоретических и экспериментальных исследований соискателем проведено изучение влияния покрытия ФЭП на изменение выработки энергии. Показано, что модифицирование позволяет увеличить выработку энергии в реальных условиях эксплуатации на 20%, а также исключить влияние угла падения солнечного излучения. Установлено, что повышение эффективности выработки ФЭП обеспечивается наличием явления поверхностного плазмонного резонанса (ППР). Федотиковой М.В. разработаны и освоены оригинальные методики тестирования ФЭП и нанесения на них наночастиц из коллоидного раствора; предложены концептуальная модель электрофоретического осаждения и феноменологическая модель энергетического поля плазмона; произведена численная оценка влияния примесей на вероятность возникновения ППР. Установлено, что при наличии преципитата бора порядка 0,1 ат.% вероятность возникновения ППР практически исключается. Результаты разработок внедрены в учебный процесс МАИ являясь составной частью оригинальных лекционных курсов для проведения практических и лабораторных занятий со студентами, и применены для энергоснабжения учреждения санаторно-курортного комплекса Крыма.

При выполнении диссертационной работы Федотикова М.В. проявила себя как грамотный специалист, способный решать комплексные аналитические и технологические проблемы материаловедческого характера применительно к процессам получения функциональных композиционных материалов и диагностики поверхностей, модифицированных нанопрошками. Соискателем получен ряд значимых результатов, научная новизна, достоверность и объективность которых не вызывает сомнения. Практическая значимость разработанных процессов, технологические принципы и рекомендации подтверждены прилагаемыми актами.

Федотикова М.В. активно участвует в учебном процессе: консультирует выполнение студентами выпускных дипломных работ, выступает с докладами на научных мероприятиях различного уровня.

В целом соискателем успешно решены поставленные перед ним задачи, в полной мере реализованы планы исследований, что очевидным образом отражает содержание автореферата и диссертационной работы.

Результаты работы достаточно полно освещены в 22 научных работах, из них 3 в изданиях, входящих в перечень ВАК и 3 в журналах, включенных в международные системы цитирования, доложены на 11 всероссийских и международных научных конференциях.

Считаю, что диссертация Федотиковой Марии Владимировны выполнена на актуальную тему, представляет собой законченную работу, обладающую несомненной научной новизной, практической значимостью и внутренней целостностью, удовлетворяет требованиям ВАК, а диссертант является сложившимся научным исследователем и заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.6.5. Порошковая металлургия и композиционные материалы.

Научный руководитель:

доктор технических наук, доцент,
профессор кафедры 1203 «Технологии
производства приборов и
информационных систем управления
летательных аппаратов» ФГБОУ ВО
«Московский авиационный институт
(Национальный исследовательский
университет)»



Крит Борис Львович

25.09.2023г.

Волоколамское шоссе, д.4, г. Москва, 125993

Телефон: +7 (495) 915-54-41

Адрес электронной почты: bkrit@mail.ru

Подпись *Крита Бориса Львовича* удостоверяю
Заместитель начальника
Управления по работе с персоналом



Иванов М.А.