

О Т З Ы В

на автореферат диссертационной работы ЛЯЗГИНА Александра Олеговича
«Закономерности деформации и разрушения гальванических покрытий на основе золота при
трибологических испытаниях»,
представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук
по специальности 01.04.07 Физика конденсированного состояния.

Выбранная тема диссертации представляется весьма актуальной и практически важной, поскольку посвящена разработке новых материалов для миниатюрных контактных соединений современных электронных устройств. Для повышения долговечности известных гальванических покрытий на основе золота автор развивает существующую с 80-х годов прошлого века теорию создания барьерных слоев. Для исследований выбраны современные методы, в том числе атомно-силовая и растровая электронная микроскопия, не хватает только фазового рентгеноструктурного анализа. Выполнены многочисленные эксперименты, что обеспечило достоверность полученных результатов.

Особый интерес представляют: 1) использование величины фрактальной размерности профиля АСМ-изображений для количественного описания поверхностей износа, 2) исследования поверхности контртела после трибологических испытаний, 3) результаты ионной обработки поверхности. Результаты работы достаточно представлены в опубликованной литературе – 3 статьи в журналах, рекомендованных ВАК, и 2 статьи в зарубежных изданиях, включенных в базу данных Web of Science, обсуждены на 18 региональных, всероссийских и международных научных конференциях.

По автореферату возникли следующие замечания – 1) в автореферате не приведена микроструктура покрытий, хотя говорится, что металлографические исследования проведены; 2) не указан фазовый состав, количественное соотношение Ni и В, а также причины высокой твердости промежуточного подслоя Ni-B; 3) не раскрыты механизмы влияния имплантации ионами N, Al+B, Ti, Zr на степень локализации деформации и интенсивность деформационного упрочнения (возможно изменение параметра кристаллических решеток или появление новых фаз).

Указанные замечания являются скорее пожеланиями провести дальнейшие дополнительные исследования в развитие темы диссертации и не снижают её ценности. Диссертационная работа Лязгина А.О. является актуальной и имеет научное и практическое значение, а её автор заслуживает присуждения степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 Физика конденсированного состояния.

Ведущий научный сотрудник
лаборатории микромеханики материалов
Федерального государственного бюджетного
учреждения науки Институт машиноведения Уральского
отделения Российской академии наук,
доктор технических наук, доцент

 Н.Б. Пугачева

620049, г. Екатеринбург, ул. Комсомольская, д. 34
e-mail: nat@imach.uran.ru
Подпись д.т.н. Пугачевой Натальи Борисовны
Ученый секретарь института, к.т.н.



А.М. Поволоцкая