

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Смирнова Андрея Владимировича «Твердотельные сенсоры на основе пористых пленок с фракталоподобной поверхностью», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.27.01 – «Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и нанoeлектроника, приборы на квантовых эффектах».

Диссертационная работа Смирнова А.В. посвящена исследованию перспектив создания приборов с пленочными структурами, обладающими развитой поверхностью. В частности, приборов с фракталоподобным покрытием поверхности, столбчатой морфологией поверхностного слоя, поверхностным слоем, пронизанным мезо/наноразмерными порами. Решаются задачи по выяснению особенностей процессов формирования покрытий с фракталоподобной поверхностью и образования пористых слоев при распылении с одновременным осаждением или ионно-плазменном травлении. В работе получен ряд оригинальных и важных результатов, среди которых особо хочется отметить предложенный принцип создания резистивных газочувствительных структур с частичным перекрытием области токопереноса и области экранирования поверхностного заряда, позволяющий учесть особенности формирования газочувствительных пленок с фракталоподобной поверхностью в процессе вакуумного осаждения с одновременным распылением. Показана практическая значимость развиваемых подходов, в частности, для создания газочувствительных структур для аппаратно-программных комплексов предупреждения теплового разрушения полимерной изоляции и регистрации истории возгорания электрических проводов. Продемонстрировано существенное увеличение времени жизни бактерий на фракталоподобной поверхности по сравнению с временем их жизни на гладкой поверхности. Предложено объяснение этого явления, основанное на модели капиллярной конденсации влаги в системе вложенных друг в друга мезопор покрытия. Выполнен расчет капиллярной конденсации влаги на полимерных покрытиях, обработанных в плазме высокочастотного разряда, для различных значений влажности и температуры окружающей атмосферы.

К недостаткам автореферата следует отнести небольшое количество опечаток, что, однако не снижает положительного впечатления о работе.

Судя по автореферату, диссертация Смирнова Андрея Владимировича является законченной научно-исследовательской работой, отличающейся

научной новизной, в которой решён ряд актуальных задач твердотельной электроники. Все результаты и научные положения работы подкреплены публикациями в отечественных и зарубежных научных журналах, входящих в международные системы научного цитирования Web of Science/Scopus и рекомендованных ВАК РФ для опубликования основных результатов диссертации на соискание ученой степени кандидата и доктора наук. По своему содержанию и уровню решаемых задач диссертационная работа удовлетворяет всем требованиям изложенным в пп. 9-11,13,14 «Положения о присуждении учёных степеней» №842, утверждённого Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. (в редакции от 28.08.2017), а её автор Смирнов Андрей Владимирович, заслуживает присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.27.01 – «Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и нанoeлектроника, приборы на квантовых эффектах».

Отзыв составил:

Инженер кафедры квантовой электроники
физического факультета Московского государственного
университета им. М.В. Ломоносова.

Год защиты диссертации – 2016.

Специальности: биофизика, биоинженерия.

«17» сентября 2018 г. В.П. Кима – Ким Виталий Павлович

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования «Московский государственный
университет имени М.В. Ломоносова»

Адрес: 119991, Российская Федерация, Москва, Ленинские горы, д.
1, строение 2, Физический Факультет

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова

Тел.: +7 495 939-16-82

Факс: +7 495 932-88-20

E-mail: info@physics.msu.ru

Подпись к.ф.-м.н. Кима В.П. заверяю



В.П. Кима