

Отзыв на автореферат диссертационной работы
Кашина Вадима Валерьевича
«Электрофизические и акустические свойства сенсорных покрытий
на основе биообъектов и наноуглеродных материалов
для наноэлектронных и акустоэлектронных датчиков»,
представленной на соискание ученой степени
кандидата физико-математических наук
по специальности 1.3.8. - физика конденсированного состояния

Диссертация Вадима Валерьевича Кашина посвящена трем направлениям в исследовании электрофизических свойств различных сенсорных покрытий, а именно: исследованию электронного транспорта в наноструктуре, содержащей одиночные молекулы фермента глюкозооксидазы; исследованию электронного транспорта в биотопливном элементе с биоанодом из терморасширенного графита, покрытого микроорганизмами и их мембранными фракциями; использованию акустоэлектронных технологий для регистрации изменений параметров тонких проводящих пленок. Каждое из исследований могло бы послужить темой отдельной работы, однако диссертанту удалось объединить решаемые в работе задачи и показать общность междисциплинарного научного подхода в сенсорике.

Все темы, затронутые в работе, весьма актуальны. Работа с отдельными молекулами и методы молекулярного интерфейса вызывают все больший научный и технологический интерес. Биотопливные элементы претендуют на свою нишу в диапазоне мощностей топливных элементов человечества, однако многие вопросы увеличения эффективности, снижения стоимости, стабильности, времени жизни и т.д. еще не решены. В связи с этим работа по биоаноду из ТРГ и использованию мембранных фракций – еще один шаг к решению этих вопросов. Измерение проводимости тонких металлических пленок акустоэлектронным методом не отличается высокой точностью или большим диапазоном измерения, однако реальная бесконтактность и наличие воздушного зазора между пьезоэлектриком и исследуемым объектом являются принципиальными преимуществами предложенного способа измерения. Ответом на современные запросы в области изучения и использования новых углеродных материалов служат выполненные в работе исследования по использованию сенсорных покрытий из оксида графена в акустоэлектронных структурах и продемонстрированные модели датчиков влажности на этой основе. Датчики обладают параметрами, сравнимыми с параметрами серийных датчиков или превышающие их, оставаясь при этом электрически развязанными от зоны измерения.

Диссертационная работа выполнена на высоком уровне, опирается на обширный объем подтвержденных экспериментальных данных и отличное знание современной научной литературы по темам диссертации. Результаты работы опубликованы в

ведущих российских и зарубежных журналах, прошли апробацию на российских и международных конференциях.

Вместе с тем, текст автореферата диссертационной работы В.В. Кашина позволяет сделать несколько замечаний. Выводы по результатам работы могли бы быть полнее. Автор не всегда соблюдает общепринятый в мире стандарт в обозначении номенклатуры видов микроорганизмов. На калибровочных кривых отсутствуют доверительные интервалы измеряемых величин.

В целом же, автореферат диссертации позволяет сделать вывод о том, что диссертационная работа В.В. Кашина "Электрофизические и акустические свойства сенсорных покрытий на основе биообъектов и нанокуглеродных материалов для нанoeлектронных и акустоэлектронных датчиков" вполне соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения учёных степеней», утверждённого постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а её автор, Вадим Валерьевич Кашин заслуживает присуждения искомой учёной степени по специальности 1.3.8. - физика конденсированного состояния.

Складнев Дмитрий Анатольевич,
д.б.н. (по специальности 1.5.6. биотехнология), профессор,
главный научный сотрудник
лаборатории выживаемости микроорганизмов
ФГУ ФИЦ «Фундаментальные основы биотехнологии»,
Институт микробиологии им. С.Н. Виноградского РАН
Тел. +7 916 623 55 90, эл. почта: skladda@gmail.com

12 10 2022

Д.А. Складнев

Подпись Д.А. Складнева заверяю,
Ученый секретарь ФИЦ Биотехнологии РАН,
д.б.н.

12.10.2022



И.С. Мысякина

Федеральное государственное учреждение «Федеральный исследовательский центр «Фундаментальные основы биотехнологии» Российской академии наук» (ФИЦ Биотехнологии РАН), РФ, 119071, г. Москва, Ленинский проспект, д. 33, строение 2. Тел. +7 495 954 52 83, эл. почта: info@fbras.ru