

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Тарасова Сергея Евгеньевича
«Свойства биосенсоров и микробных топливных элементов при исследовании
методом импедансной спектроскопии»,
представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по
специальности 03.01.06 – Биотехнология (в том числе бионанотехнологии)

Диссертационная работа С.Е. Тарасова посвящена созданию ферментных и микробных биосенсоров и топливных элементов и их исследованию с использованием метода спектроскопии электрохимического импеданса. В настоящее время спектроскопия электрохимического импеданса является распространенным методом при изучении коррозии или традиционных топливных элементов, однако её использование в областях микробиологии и биотехнологии только начинается и позволяет получать важную дополнительную информацию при изучении микробных клеток и процессов, происходящих в них, поэтому актуальность данной диссертационной работы не вызывает сомнений.

В диссертационной работе получены результаты, обладающие новизной:

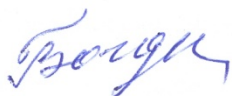
- 1) созданы лабораторные модели ферментных и микробных биосенсоров для определения глюкозы и этанола на базе печатных электродов и импедансометрического преобразователя;
- 2) изучено взаимодействие «углеродный материал – бактерии *Gluconobacter* – гель-матрица» для десяти различных углеродных материалов и трех иммобилизующих гелей;
- 3) показана эффективность использования углеродных нанотрубок для конвертерного накопления электроэнергии от микробных топливных элементов;
- 4) разработан микробный БТЭ с электродами из наноматериала, работающий за счет окисления эндогенной глюкозы из организма травяной лягушки.

Практическая значимость работы состоит в том, что разработанные биосенсоры на основе микробных клеток и ферментов могут быть использованы

для детекции физиологически-активных веществ и применяться в различных областях биотехнологии, в экологическом мониторинге, а также в клинических исследованиях. Наиболее важным результатом работы автора является патент на изобретение РФ «Способ получения электрической энергии с помощью микробного биотопливного элемента, имплантированного в организм живой травяной лягушки *Rana Temporaria*».

В качестве замечания стоит отметить, что в автореферате не приведены значения коэффициентов полезного действия для разработанных топливных элементов и практически не принимаются во внимание процессы, протекающие на катоде. Однако данное замечание не снижает общей оценки работы.

Работа полностью соответствует требованиям п. 9 Положения «О порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. №842 с изменением Постановления Правительства Российской Федерации от 21 апреля 2016 г. №335, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.01.06 – Биотехнология (в том числе бионанотехнологии).



Богдановская Вера Александровна
доктор химических наук,
главный научный сотрудник лаборатории «Электрокатализ»
ФГБУН Института физической химии и электрохимии им. А.Н.Фрумкина
РАН
e-mail:bogd@elchem.ac.ru

119071, Москва, Ленинский проспект, 31, корп. 4, ФГБУН Институт
физической химии и электрохимии им. А.Н.Фрумкина РАН

контактный телефон ☎495) 955 45 74

28.12.17 ДАТА, печать

Подпись Богдановской В.А. заверяю
Ученый секретарь ИФХЭ РАН, к.х.н.



И.И. Варшавская