

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 Тарасова Сергея Евгеньевича посвящена решению важных биотехнологических задач – разработке и оптимизации параметров электрохимических биосенсоров и биотопливных элементов. Данные устройства сочетают в себе биологический и электрохимический компоненты. Основными направлениями усовершенствования биосенсоров являются: увеличение чувствительности, селективности, сокращение времени анализа, миниатюризация, что может быть достигнуто путем подбора подходящего биологического узнавателя и электрохимического преобразователя сигнала. Главной задачей при создании микробных топливных элементов является повышение их мощности. Эти вопросы являются ключевыми для данных типов устройств. В работе предложено использование метода спектроскопии электрохимического импеданса для регистрации процессов на электродах биосенсоров и биотопливного элемента. Актуальность работы не вызывает сомнения.

Тарасовым С.Е. созданы лабораторные модели импедансометрических биосенсоров на основе ферментов и клеток микроорганизмов и исследованы их параметры. Автор показывает преимущества использования импедансометрического преобразователя в данных устройствах и предлагает области их возможного применения. В работе также продемонстрировано улучшение характеристик микробных топливных элементов с использованием углеродными наноматериалов и показана возможность замены целых клеток микроорганизмов на их мембранные фракции, что приводит к увеличению мощности элементов. Несомненным достоинством работы является то, что автор демонстрирует возможность применения

метода импедансной спектроскопии для регистрации процессов лизиса бактериальных клеток и разрушения мембран дрожжей.

Следует отметить значительный объем экспериментальной работы и высокий уровень теоретической подготовки автора. Материал диссертации изложен в автореферате понятно и лаконично, рисунки и таблицы оформлены корректно. Все задачи, поставленные перед диссертантом, решены в полной мере, а сделанные выводы полностью соответствуют задачам.

Работа полностью соответствует 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).

Ярополов Александр Иванович
доктор химических наук, профессор,
зав. Лабораторией химической энзимологии
Института биохимии им. А.Н. Баха
Федерального государственного учреждения
«Федеральный исследовательский центр
«Фундаментальные основы биотехнологии»
Российской академии наук» (ФИЦ ФОБ РАН)
Тел. 8(495) 954-44-77
e-mail: yaropolov@inbi.ras.ru
117071 Москва, Ленинский проспект, 33, стр. 2.

А.И. Ярополов

