

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Сваловой Татьяны Сергеевны
«Разработка электрохимических иммуносенсоров для определения бактерий *Escherichia Coli* и *Staphylococcus Aureus* с использованием наночастиц Fe_3O_4 в качестве прямой сигналообразующей метки»,
представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук
по специальности 02.00.02 – Аналитическая химия

Актуальность. Разработка электрохимических иммуносенсоров для определения индикации патогенов, клинического диагноза болезни, оценки эпидемиологической ситуации, является проблемой для широкого круга пользователей. Приоритет отдается инструментальным методам, которые с минимальными материальными и временными затратами позволяют получать высокую специфичность, чувствительность, точность и обеспечить автоматизацию процесса.

Поэтому актуальность исследования не вызывает сомнений. Исходя из высокой актуальности автором сформулирована цель работы: разработка бесферментных электрохимических иммуносенсоров для количественного определения бактерий *Escherichia coli* ATCC 25992 и *Staphylococcus aureus* B-1266 с использованием в качестве метки наночастиц магнетита.

Для достижения поставленной цели определены задачи исследования, среди них:

- осуществить выбор рабочего электрода и оптимального способа модифицирования его поверхности антителами

- осуществить выбор оптимальных условий формирования иммунокомплекса «антитело-меченая наночастицами бактерия» на поверхности рабочего электрода

- осуществить разработку алгоритмов проведения процедуры анализа для количественного определения бактерий *Escherichia coli* ATCC 25992 и *Staphylococcus aureus* B-1266 с.

- провести анализ бактерий *Escherichia coli* ATCC 25992 и *Staphylococcus aureus* B-1266 с в модельных суспензиях и реальных пробах с использованием разработанного электрохимического иммуносенсора и референсных лабораторных методов (бактериального посева и ИФА).

Новизна научных результатов подтверждена патентом РФ на изобретение и 13 публикациями, две из которых индексируются в международной базе научных публикаций Scopus и Web of Science.

Обоснована возможность использования наночастиц магнетита в качестве прямой сигналообразующей метки в электрохимическом иммуноанализе.

Приведены результаты сравнительных испытаний чувствительности планарных платиновых электродов, модифицированных антителами тремя различными способами.

Описаны результаты определения целевых бактерий в модельных суспензиях и реальных образцах.

Практическая направленность работы в области медицины, микробиологии, вирусологии не вызывает сомнений.

Достоверность научных выводов подтверждается:

- совпадением экспериментальных результатов детектирования *Escherichia coli* ATCC 25992 и *Staphylococcus aureus* B-1266 в модельных схемах и реальных пробах;

- использованием современных инструментальных методов и статистической обработкой полученных результатов;

- публикациями в рецензируемых изданиях и представлением полученных результатов на российских и международных конференциях;

- результаты согласуется с современным состоянием электрохимических иммуносенсоров для определения бактерий.

Автореферат выполнен с соблюдением установленных требований. Диссертация состоит из введения, четырех глав, выводов, списка использованной литературы, содержащего 246 наименований. Она изложена на 150 страницах, содержит 32 рисунков и 11 таблиц. В целом автореферат производит хорошее впечатление, он изложен логично и аргументировано.

Считаем целесообразным продолжить работу в части совершенствования методов детектирования патогенов вирусной природы.

В качестве недостатков автореферата можно отметить следующее.

В автореферате отсутствует описание как функциональной так принципиальной схемы устройства инструментальной регистрации аналитического сигнала. Алгоритм проведения электрохимического иммуноанализа представленный на рисунке 8, заменить их не может.

Термин *детектирование* и авторский синоним *определение* - используется не совсем корректно. Детектирование (от лат. *detectio* обнаружение) - преобразование электрических колебаний. Термин индикация (указание, намек, подсказка) отражает более точно возможности формирования прямого электрохимического отклика от наночастиц и получению аналитического сигнала для дальнейшего использования в электрохимическом иммуноанализе.

Таблицы в тексте должны быть самодостаточны, а в таблице 4 автореферата совершенно не понятно, что такое t и в каких единицах этот параметр измеряется (если это t , то это, секунды, часы, сутки?)".

Указанные замечания не влияют на достоверность результатов работы и сделанные на их основании выводы.

Автореферат подтверждает законченность научно-исследовательской работы, которую выполнил автор.

Считаем, диссертационная работа соответствует требованиям, предъявляемым Положением о присуждении ученых степеней (Постановление Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г. пункт 9) к кандидатским диссертациям, а её автор, Свалова Т.С. заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.02 – Аналитическая химия.

Доктор технических наук, ведущий научный сотрудник
отдела биофизики и экологических исследований
Федерального бюджетного учреждения науки
«Государственный научный центр вирусологии
и биотехнологии «Вектор»

Генералов Владимир Михайлович
20 апреля 2016 г.

630559, Новосибирская область, п. Кольцово.
E-mail: general@vector.nsc.ru
Тел. 8 913 452 60 73

Кандидат биологических наук, старший научный сотрудник
отдела биофизики и экологических исследований
Федерального бюджетного учреждения науки
«Государственный научный центр вирусологии
и биотехнологии «Вектор»

Колосов Алексей Владимирович
20 апреля 2016 г.

630559, Новосибирская область, п. Кольцово.
E-mail: kolosov@vector.nsc.ru
Тел. 8-913-380-35-03.

Подписи Генералова Владимира Михайловича и Колосова Алексея Владимировича заверяю:

Ученый секретарь,
старший научный сотрудник-доцент,
кандидат биологических наук

Плясунова Ольга Александровна