

## ОТЗЫВ НА АВТОРЕФЕРАТ

диссертации Дубровского Д.И. «Хиральные вольтамперометрические сенсоры на основе композитов хитозана для распознавания и определения энантиомеров атенолола и тирозина», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.02 - Аналитическая химия

Интерес к модифицированным электродам в значительной степени связан с возможностью их применения для отдельного определения энантиомеров с помощью мультисенсорных систем. Именно в этой малоизученной области выполнена диссертационная работа Д.И. Дубровского. Тематика работы актуальна; объекты и предметы исследования интересны в теоретическом и перспективны в практическом отношении. Содержание диссертационной работы соответствует научной специальности 02.00.02 – Аналитическая химия, в частности пунктам 2, 4 и 15 паспорта специальности. Развиваемое Д.И. Дубровским и другими учениками проф. В.Н. Майстренко научное направление имеет несомненную научную новизну.

Основным достижением диссертанта как химика-аналитика является создание новых вольтамперометрических сенсоров, позволяющих распознавать и количественно определять энантиомеры атенолола и тирозина в биологических жидкостях. Оптимизированы состав и способы получения этих сенсоров, исследованы их электрохимические характеристики, показана возможность определения энантиомеров в модельных растворах и биологических жидкостях (на уровне  $10^{-5}$  –  $10^{-3}$  моль/л). К сожалению, влияние посторонних веществ, постоянно присутствующих в биологических жидкостях, автором еще не изучено, но такие исследования запланированы.

Необходимость и актуальность данного исследования хорошо обоснованы в автореферате. Работа Д.И. Дубровского логично спланирована, объем выполненного эксперимента достаточно велик. Использованы приборы и реактивы, соответствующие решаемым задачам. Для обработки экспериментальных данных диссертант применил известные хемометрические алгоритмы ГК и PLS. Приведенные в автореферате и статьях диссертанта результаты эксперимента представляются достоверными и правильно интерпретированными. Автореферат написан четко и грамотно. Положения, вынесенные на защиту, и формулировки выводов также не вызывают возражений.

Тем не менее внимательное изучение автореферата Д.И. Дубровского вызвало ряд вопросов и одно замечание.

1) Известно, что энантиомеры атенолола и тирозина можно определять разными методами. Однако из автореферата не ясно, проводилось ли диссертантом сопоставление результатов определения этих веществ с помощью новых сенсоров и по референтным методикам. Какие достоинства и недостатки имеют предлагаемые способы определения этих веществ по сравнению с известными аналогами?

2) Насколько стабильны характеристики новых хиральных сенсоров при их длительном применении? Каков «срок жизни» единичного сенсора? Какова его себестоимость?

3) Таблица 7 автореферата содержит результаты определения L-тирозина в смеси энантиомеров, а не «результаты прогнозирования», как написано в автореферате. Применяемый специалистами в области хемометрики термин «прогнозирование» вовсе не является синонимом химико-аналитического термина «определение»; говорить о прогнозировании в данном контексте не следует. Кроме того, в табл. 7 относительные погрешности приведены без учета знаков (они весьма важны), а форма записи доверительных интервалов не соответствует рекомендациям ГОСТ Р 8.736-2011. Примерами могут быть первая и последняя строки этой таблицы.

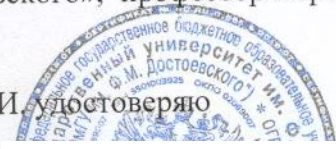
Несмотря на отдельные недочеты, преимущественно связанные с оформлением автореферата, совершенно очевидно, что цель исследования достигнута. По актуальности, научному уровню, теоретической значимости, новизне и объему результатов диссертационная работа Д.И. Дубровского, представленная к защите, соответствует требованиям пункта 9 «Положения о присуждении ученых степеней в УрФУ», а Дмитрий Игоревич Дубровский заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.02 – аналитическая химия.

Доктор химических наук, профессор

В.И. Вершинин

17 марта 2021 г.

Вершинин Вячеслав Исаакович, доктор химических наук (научная специальность 02.00.02). 644077, Омск, пр. Мира, дом 57 корп.1, кв. 43. Телефоны: +79131588168, +73812642485. E-mail: [vyvershinin@yandex.ru](mailto:vyvershinin@yandex.ru). ФГБОУ «Омский государственный университет им. Ф.М.Достоевского», профессор кафедры аналитической химии.

Подпись проф. Вершинина В.И.  удостоверяю

Первый проректор ОмГУ

Р.В. Кирсанов

