

## ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата  
химических наук Фам Тхи Гам на тему:  
«АМПЕРОМЕТРИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ АНТИБИОТИКОВ В ЖИДКИХ  
СРЕДАХ СЕНСОРАМИ НА ОСНОВЕ МОЛЕКУЛЯРНО  
ИМПРИНТИРОВАННЫХ ПОЛИМЕРОВ»**

**по специальности 1.4.2 Аналитическая химия**

Амперометрические сенсоры на основе МИП представляют собой портативные высокочувствительные и относительно недорогие аналитические устройства, в которых селективный слой сформирован на основе искусственно созданных молекул с заданными свойствами, обеспечивающими возможность образовывать комплексы с определяемым аналитом, подобно комплементарному связыванию биомолекул. Такие сенсоры, предназначенные для анализа жидких сред, имеют важное значение в медицинской практике для анализа биологических жидкостей, а также при осуществлении экспресс-контроля пищевых продуктов и объектов окружающей среды. В этой связи актуальность работы Фам Тхи Гам не вызывает сомнений.

Автором изучено влияние температуры на стабильность антибиотиков и рК функциональных групп антибиотиков, рассчитанные на основании данных спектрофотометрии, что позволило выбрать оптимальные условия для синтеза МИП к широкому набору антибиотиков различных классов. Кроме того, Фам Тхи Гам впервые получены МИП с полиимидной полимерной матрицей и отпечатками 7 антибиотиков, что отражает научную новизну исследования. Характеристика селективности (отмечено низкое перекрестное связывание) и чувствительности синтезированных полимеров представлена результатами исследования их спектральных и сорбционных свойств.

На основе полученных МИП разработаны высокочувствительные амперометрические сенсоры и методики определения антибиотиков в жидких средах в диапазоне концентраций  $0,1 - 1,0 \cdot 10^{-5}$  г/дм<sup>3</sup> с пределами обнаружения ниже ПДК.

Комплексное исследование, выполненное Фам Тхи Гам с использованием современных методов (ВЭЖХ, ИК-спектроскопия, кондуктометрия, атомно-силовая микроскопия и др.) позволило убедительно продемонстрировать возможности разработанных сенсоров для определения антибиотиков.

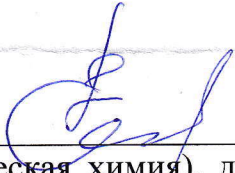
Результаты, полученные в ходе выполненной работы, существенно расширяют спектр практического применения амперометрических сенсоров на основе МИП, что продемонстрировано на примере определения не только модельных растворов, но также на образцах молочной продукции.

Представленный иллюстративный материал (рисунки, таблицы, схемы, графики) раскрывает детали выполненных экспериментов и убедительно доказывают представленные автором выводы. Язык изложения ясный и доходчивый, материал хорошо структурирован и логически выстроен.

В целом автореферат диссертационной работы Фам Тхи Гам оставляет хорошее впечатление, результаты исследований отражены в рецензируемых научных изданиях, представлены на отечественных и международных научных конференциях. Цели и задачи, поставленные в работе, выполнены полностью. Замечаний нет.

Содержание автореферата диссертации соответствует паспорту специальности 1.4.2. Аналитическая химия, по которой она представлена к защите, по актуальности решаемых задач, новизне, объему проведенных исследований, уровню их обсуждения, научной и практической значимости отвечает требованиям п. 9-11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением № 842 Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года (в действующей редакции), а ее автор Фам Тхи Гам заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.2. Аналитическая химия.

Я, Калмыкова Елена Николаевна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой совета, и их дальнейшую обработку.

  
\_\_\_\_\_ Калмыкова Елена Николаевна, д.х.н. (02.00.02 – Аналитическая химия), доцент, профессор кафедры химии ФГБОУ ВО «Липецкий государственный технический университет»

398600, г. Липецк, ул. Московская, 30, тел. (4742)328131;  
e-mail: [veter1407@rambler.ru](mailto:veter1407@rambler.ru)

30.03.2026

