

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Абакумовой Дарьи Дмитриевны**
«Особенности суммарного определения различных форм (неорганической и органической) нахождения олова в водах Азовского и Черного морей»
представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук
(специальность **1.5.15 - Экология (химические науки)**)

Разработка аналитических схем определения суммарного содержания химических форм (неорганических и органических) нахождения олова в водах Азовского и Черного морей, характеризующихся различным уровнем солёности является, несомненно, современной и чрезвычайно **актуальной**. Известно, что оловоорганические соединения (ООС) широко используются в качестве противообрастающих биоцидов во всем мире в течение десятилетий, нанося значительный ущерб локализованным прибрежным районам. Известно более 800 оловоорганических соединений, имеющих широкий спектр применения с предполагаемым производством до 80 000 т/год. С момента активного применения оловоорганических соединений в качестве биоцидов в противообрастающих системах, объектах аквакультуры и сельском хозяйстве, начиная с 1960-х г., наблюдаются неблагоприятные последствия для многих морских и пресноводных организмов. При экоаналитическом мониторинге качества исследуемой водной экосистемы, содержащей различные химические формы олова, требуется аналитический контроль суммарного содержания аналита, а также форм его нахождения. Особенно остро стоит вопрос о разработке таких методов контроля для сложной системы, каковой является морская вода.

В части **научной новизны** в работе **Абакумовой Д. Д.** необходимо отметить следующее.

Для решения поставленных в диссертации задач **Д. Д. Абакумова** удачно использовала современный аналитический инструментарий - метод газовой хроматографии с тандемным масс-спектрометрическим детектированием и масс-спектрометрию с индуктивно-связанной плазмой (ИСП-МС). Эта разновидность масс-спектрометрии, отличающаяся высокой чувствительностью, позволяет реализовать высокочувствительный многоэлементный и изотопный анализ с высокой точностью ряда металлов и неметаллов в модельных образцах вод.

В диссертации предложена и апробирована оригинальная схема ИСП-МС спектрометрического определения суммарного содержания олова, а также его химических (органических и неорганических) форм в водных объектах. Схема включает устранение мешающего матричного влияния различных химических форм олова в воде посредством СВЧ-минерализации анализируемых образцов. А определение неорганического олова достигается твердофазным отделением ООС сорбентом Диапак С18 при pH 10.

Важно отметить, что предложенная схема использования ИСП-МС позволяет определять суммарное содержание ООС до 0,03 и 0,05 мкг/дм³ в природных водах с различной солёностью методами ИСП-МС и ИСП-АЭС соответственно, что находится ниже установленных значений ПДК для большинства ООС, подлежащих экоаналитическому контролю.

С использованием метода газовой хроматографии с тандемным масс-спектрометрическим детектированием разработаны методики определения

монобутилолова и монофенилолова в морской воде, включающая их дериватизацию, экстракцию дериватов гексаном. Установлены пределы обнаружения обоих аналитов, составившие 0,3 нг/дм³, пределы их определения – 1,0 нг/дм³, а также линейный диапазон определения (1-100 нг/дм³).

Практическая значимость представленной работы несомненна и обусловлена тем, что полученные данные формируют базу для разработки современных инструментов контроля содержания ООС в водах Азовского и Черного морей, характеризующихся разной степенью солености, позволяющая детектировать аналит от 0,33 мкг/дм³ (ИСП-МС), 0,37 мкг/дм³ (ИСП-АЭС) до 5 мкг/дм³ с использованием градуировки по водным калибровочным растворам

Достоверность и обоснованность полученных результатов подтверждается их публикациями в журналах, входящими в Перечень ВАК и международные («Scopus») базы цитирования (**5 статей**), а также апробирование результатов на многочисленных международных и Всероссийских конференциях (**6 тезисов**). Автореферат и публикации достаточно полно отражают содержание работы, выводы соответствуют экспериментальным данным и обоснованы диссертантом.

Из автореферата и публикаций следует, что поставленные диссертантом задачи выполнены, а тематика и содержание диссертации отвечает формуле специальности **1.5.15 - Экология (химические науки)**.

С учетом вышеизложенного считаю, что диссертационная работа **Абакумовой Д. Д. «Особенности суммарного определения различных форм (неорганической и органической) нахождения олова в водах Азовского и Черного морей»** является законченной научно-квалификационной работой, удовлетворяет всем требованиям ВАК, предъявляемым к диссертации на соискание ученой степени кандидата химических наук, а ее автор, **Дарья Дмитриевна Абакумова**, заслуживает присуждения ей искомой степени кандидата химических наук по специальности **1.5.15 - Экология (химические науки)**.

05.12.2022

Борисенко Николай Иванович

доктор химических наук, главный научный сотрудник ЮФУ,
зав. лаборатории суб- и суперкритических флюидных технологий
НИИ ФОХ ЮФУ, 344090, г. Ростов- на- Дону, пр. Стачки 194/2,
тел. 8(863) 297-52-07, e-mail: niborisenko@sfedu.ru.

Согласен на обработку персональных данных.

Дата

05.12.2022

Подпись д.х.н., Н.И.Борисенко заверяю:

Заверяю Директор НИИ ФОХ ЮФУ
д.х.н., Метелюк А.В.

