

ОТЗЫВ
на автореферат диссертации ВАРСЕГОВА ИЛЬИ СЕРГЕЕВИЧА

«ОПРЕДЕЛЕНИЕ АЗОТСОДЕРЖАЩИХ ПОВЕРХНОСТНО-АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ И ПРОДУКТОВ ИХ ТРАНСФОРМАЦИИ В ВОДЕ ПЛАВАТЕЛЬНОГО БАССЕЙНА ХРОМАТО-МАСС- СПЕКТРОМЕТРИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ»,

представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.2. Аналитическая химия (химические науки)

Контроль химического состава воды плавательных бассейнов является важным элементом оценки санитарно-гигиенической безопасности. Определенную сложность представляет контроль не только используемых для поддержания качества воды реагентов, но и широкого спектра продуктов их трансформации в водной среде.

В работе изучены процессы трансформации двух распространенных азотсодержащих ПАВ – бензалкония хлорида и кокаmidопропилбетаина. Разработаны аналитические подходы для их обнаружения в сложной водной матрице, подвергающейся хлорированию и ультрафиолетовому облучению, способствующему генерации хлоррадикалов, инициирующих каскадные радикальные реакции.

Таким образом, автором решается ряд наиважнейших задач: поиск ранее неизвестных побочных продуктов дезинфекции и разработка методологии для их скрининга, что, безусловно, является актуальным направлением, имеет научную новизну и практическую значимость.

Для решения поставленных в работе задач автор использовал комбинацию современных методов: высокоэффективную жидкостную и газовую хромато-масс-спектрометрию высокого разрешения в сочетании с широко зарекомендовавшим себя методом твердофазной экстракции. Такой подход позволил получить комплексную картину химических превращений ПАВ при взаимодействии с хлорноватистой кислотой и выявить широкий круг галогенированных побочных продуктов.

Соискателем предложена аналитическая схема, обеспечивающая стабильное извлечение промежуточных продуктов и продуктов глубокой деструкции из воды, что чрезвычайно важно при скрининге микроконцентраций загрязнителей. На примере модельных экспериментов доказана возможность образования широкого набора интермедиатов и конечных продуктов глубокой деструкции, в том числе хлорированных углеводородов C₃-C₅ и продуктов их окисления. Установлено влияние условий дезинфекции (pH, УФ-излучение) на компонентный состав побочных продуктов дезинфекции и их соотношение.

В работе последовательного изложены результаты идентификации продуктов трансформации, приведены интерпретации механизмов реакции, что расширяет научные представления о поведении ПАВ при хлорировании воды.

Содержание автореферата соответствует основным положениям диссертации, выводы четко отражают суть проведенного исследования.

При знакомстве с авторефератом возникли следующие вопросы:

1. Не совсем понятна метрологическая часть, приведенная в автореферате для характеристики точности предложенного автором аналитического подхода (таблица 4): не представлена величина выборки экспериментальных данных модельных

экспериментов для расчета СКО статистических величин повторяемости и промежуточной прецизионности, характеризующих случайную составляющую погрешности. Автор упоминает лишь $n = 3$.

Также не совсем понятно из автореферата использование метрологического термина «правильность», отражающего систематическую составляющую погрешности. Автор использует этот термин для характеристики повторяемости и промежуточной прецизионности, характеризующих случайную компоненту. Возможно, в диссертационной работе приведено более полное описание.

2. На стр. 11 автореферата описаны эксперименты по бромированию воды, но не конкретизированы условия эксперимента: чем бромировали, какими дозами? Это важно для понимания глубины трансформационных процессов, происходящих в воде. Усиленное хлорирование/бромирование воды высокими концентрациями обеззараживающих агентов необходимы в модельных экспериментах для изучения глубинных процессов трансформации, и их проведение большая заслуга автора. Но для понимания того, какие продукты трансформации ожидать в реальных условиях при рекомендуемых дозах дезинфектантов, описания эксперимента в автореферате не хватило.

Указанные замечания не влияют на общую положительную оценку исследования.

Диссертационная работа по объему, актуальности, уровню научных и практических результатов соответствует паспорту специальности 1.4.2. Аналитическая химия, отвечает требованиям п. 9-11, 13,14 "Положения о порядке присуждения ученых степеней", утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. №842 (со всеми изменениями и дополнениями, в текущей редакции), ее автор Варсегов Илья Сергеевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.2. Аналитическая химия (химические науки).

Заведующая Центральной химико-бактериологической лабораторией,

доктор химических наук

по специальностям: 03.02.08. Экология (в химии),

02.00.02. Аналитическая химия



Вождаева Маргарита Юрьевна

05.12.2025 г.



Я, Вождаева Маргарита Юрьевна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.



Вождаева Маргарита Юрьевна

05.12.2025 г.

Место работы: Государственное унитарное предприятие Республики Башкортостан «Уфаводохимканал».

Адрес: 450090, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Российская, д. 157/2.

Телефон: +7 (347) 284-68-30, e-mail: vozhdaevamu@uwe.ufanet.ru.

Подпись Вождаевой М.Ю. заверяю: специалист категории
Ледотова Л.И. СФ

05.12.2025

