

## Современное состояние электрохимических методов анализа для исследования водных систем

© Каратаев<sup>1</sup> Оскар Робиндарович, Лапин<sup>1\*</sup> Анатолий Андреевич  
и Зеленков<sup>2</sup> Валерий Николаевич

<sup>1</sup> Кафедра «Экономики и управления в спорте». Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма». Деревня Универсиады, 15. г. Казань, 420010. Республика Татарстан. Россия. Тел.: +7 917 864 2898. E-mail: lapinanatol@mail.ru

<sup>2</sup> Всероссийский научно-исследовательский институт лекарственных и ароматических растений. ул. Грина, д.7. г. Москва, 117216. E-mail: zelenkov-raen@mail.ru

\*Ведущий направление; +Поддерживающий переписку

**Ключевые слова:** электроаналитические методы, кулонометрия, вольтамперометрия, водные системы, суммарная антиоксидантная активность, структура воды, кластеры воды, индекс качества вод.

### Аннотация

Приведен обзор опубликованных с 2005 по 2021 годы работ по использованию электрохимических методов в анализе водных систем, отмечены аттестованные и стандартизованные методики выполнения измерений. Сложность современных задач охраны здоровья населения заставляют исследователей использовать для их решения все современные высоко чувствительные методы анализа. Целью научной обзорной статьи является теоретическое обоснование современного состояния электрохимических методов анализа в научно-исследовательских и экспериментальных работах в области изучения водных систем. Основной задачей работы является систематизация и обобщение публикаций в основном в период с 2011 по 2021 годы, выявление современных возможностей электрохимических методов анализа для исследования водных систем. Среди выявленных по теме публикаций отмечается наличие трех обзорных статей, посвященных данной тематике и двух монографий. В статье приведены результаты биохимического исследования водных сред по показателю антиоксидантной активности. Современные представления о свойствах воды основаны на ее кластерной структуре, которой посвящено значительное количество теоретических и экспериментальных работ. В них указывается, что структура воды формируется кластерами, которые построены из молекул воды, удерживаемых водородными связями. Нами сообщается о разработке своего индекса качества вод, дополнительно включающего параметр их суммарной антиоксидантной активности, реакции водных структур со свободными радикалами включают перенос электронов, что позволяет использовать для их определения методы электроанализа, характеризующиеся высокой чувствительностью, быстротой процедуры и относительно невысокой стоимостью. В другом обзоре рассматриваются примеры применения различных наноматериалов в электроаналитических методах анализа, а в третьем обзоре описаны электрохимические методы анализа в проточных аналитических системах. Применение метода гальваностатической кулонометрии в определении антиоксидантной активности различных видов биологического сырья и продуктов их переработки, с подробным описанием аттестованной и стандартизованной методики, свойства водных кластеров и их связь со структурой приведены в монографиях.