

## Тест-средства для отдельного и суммарного определения тяжелых металлов в водных средах

© Габидулина Марина Касимовна, Доронин\*<sup>+</sup> Сергей Юрьевич  
и Косырева<sup>+</sup> Ирина Владимировна

*Институт химии СГУ. Кафедра аналитической химии и химической экологии.*

*ул. Астраханская, 18/3. г. Саратов, 410012. Россия. Тел.: (8452) 26-45-53. E-mail: Doroninsu@mail.ru*

\*Ведущий направление; <sup>+</sup>Поддерживающий переписку

**Ключевые слова:** тест-средства, тест-методы, тяжелые металлы, интегральные показатели качества, водные среды.

### Аннотация

Рассмотрена классификация основных показателей качества водных объектов. Приведены данные о контролируемых в них химических показателях (содержание растворенного кислорода, взвешенных веществ, фенолов, нефтепродуктов и других). Представлен перечень приоритетных гидрохимических загрязнителей вод и источники их загрязнения. Показана целесообразность определения как индивидуальных ионов тяжелых металлов (ТМ), так и их комплексных (интегральных) показателей на примере суммы ТМ. Обобщены сведения о тест-методах обнаружения и количественного определения приоритетных загрязнителей водных сред из числа ТМ: ионы Fe(II), Fe(III), Co(II), Ni(II), Cu(II), Mn(II), Al(III). Показано, что для оценки содержания указанных ионов ТМ предложены различные тест-средства в варианте индикаторных бумаг, трубок, полимерных пластинок и других. Рассмотрены основные матрицы тест-средств: целлюлозные бумаги, ткани из искусственных и натуральных волокон, силикагели, ксерогели, полимерные материалы и др. Приведены условия иммобилизации и модификации тест-систем (носитель, реагент, ПАВ и др.) и принципы определения аналитов с помощью разработанных тест-средств (визуальная и инструментальная оценка интенсивности окрашивания тест-форм, определение длины окрашивания или обесцвечивания зон тест-трубок и другие), а также некоторые метрологические характеристики (предел обнаружения, диапазон определяемых содержаний, относительные погрешности определений и другие). Значения пределов обнаружения тяжелых металлов в водных средах с помощью предложенных тест-средств варьируют в пределах: Fe(II) – (0.005-0.01) мг/л; Fe(III) – 0.1 мг/л; Co(II) – (0.02-0.4) мг/л; Ni(II) – (0.1-10) мг/л; Cu(II) – 0.05 мг/л; Mn(II) – 0.03 мг/л; Al(III) – 0.02 мг/л; для суммы некоторых ионов ТМ – (0.0005-0.001) мг/л.