

ОТЗЫВ

дополнительного члена диссертационного совета ДС.ТПУ.13
на диссертационную работу Спиридоновой Анны Сергеевны
«Полиметакрилатные оптоды в многокомпонентном цифровом
цветометрическом экспресс-анализе состава веществ», представленную на
соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 05.11.13 – Приборы и методы контроля природной среды,
веществ, материалов и изделий

Актуальность темы исследования

При мониторинге окружающей среды, контроля сырья и производстве продукции, требуется проведение экспресс-анализа состава веществ. В последние годы получил распространение цифровой цветометрический анализ состава веществ с применением оптических химических сенсоров, обеспечивающий проведение однокомпонентного определения веществ. В настоящее время остро требуется решение проблемы многокомпонентного цифрового цветометрического определения состава веществ без предварительного разделения на отдельные компоненты. Поэтому тема диссертационной работы Спиридоновой А.С., направленной на разработку экспресс-метода многокомпонентного цифрового цветометрического анализа для определения состава веществ на основе полиметакрилатных оптодов, представляется актуальной.

Анализ содержания диссертации

Диссертационная работа состоит из введения, четырех глав, заключения, списка литературы из 94 наименования и приложений. Работа содержит 121 страницу основного текста, включая 49 рисунков и 40 таблиц.

Работа состоит из грамотно построенных и логически связанных разделов, посвященных

- исследованию состояния проблемы многокомпонентного количественного химического анализа;
- выбору стандартной цветовой модели для проведения цифрового цветометрического анализа, обеспечивающей наилучшие характеристики градуировочных зависимостей получаемых аналитических сигналов;
- разработке и программно-аппаратной реализации экспресс-метода многокомпонентного цифрового цветометрического анализа на основе полиметакрилатных оптодов;
- экспериментальным исследованиям применения разработанного метода многокомпонентного цифрового цветометрического анализа для определения тяжелых металлов в пробах воды.

Степень обоснованности научных положений

Достоверность полученных результатов подтверждается проведением сравнения результатов, полученных разработанным методом многокомпо-

нентного цифрового цветометрического анализа, с результатами, полученными известным методом твердофазной спектрофотометрии. Предложенный автором метод также апробирован при проведении анализа на реальных объектах при определении металлов.

Новизна полученных результатов

Новизна и научная ценность полученных результатов, а также выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, заключается в следующем:

- предложен и экспериментально обоснован выбор стандартной системы представления цвета, которая обеспечивает проведение цифрового цветометрического анализа;
- разработан и программно реализован экспресс-метод многокомпонентного цифрового цветометрического анализа на основе полиметакрилатных оптодов с обработкой получаемых экспериментальных многомерных данных модифицированным алгоритмом SIMPLS (проекции на латентные структуры);
- на основе разработанного метода многокомпонентного цифрового цветометрического анализа предложена и экспериментально исследована методика одновременного определения кобальта и никеля в различных водах.

Практическая значимость работы

Практическая значимость результатов диссертационной работы состоит в возможности использования разработанного метода для проведения промышленного, фармацевтического, экологического и других видов мониторинга.

Результаты диссертационной работы использованы при выполнении двух грантов, а также внедрены в лаборатории мониторинга окружающей среды ТГУ и в отделении автоматизации и робототехники Инженерной школы информационных технологий и робототехники ТПУ, что подтверждается актами внедрения.

Замечания по диссертации

Не показано, в чем конкретно заключается используемая модификация известного алгоритма SIMPLS?

На графиках предсказанных значений не приведены доверительные интервалы.

Указанные замечания не уменьшают научной и практической значимости работы, носят рекомендательный характер и могут быть учтены автором при проведении дальнейших исследований.

Заключение

Диссертация представляет собой завершённую научно-исследовательскую работу на актуальную тему, выполненную автором на высоком научном уровне. Представленные в работе исследования достоверны, выводы и заключения обоснованы. Результаты работы внедрены и апробированы. Автореферат соответствует основному содержанию диссертации.

Диссертационная работа Спиридоновой Анны Сергеевны «Полиметакрилатные оптоды в многокомпонентном цифровом цветометрическом экспресс-анализе состава веществ», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.11.13 – Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий, удовлетворяет критериям, установленным п. 8 Порядка присуждения ученых степеней в Национальном исследовательском Томском политехническом университете, а её автор достоин присуждения ему ученой степени кандидата технических наук.

Доктор технических наук, профессор отделения ядерно-топливного
цикла Инженерной школы ядерных технологий
Национального исследовательского
Томского политехнического университета

Ливенцов Сергей Николаевич

Ливенцов Сергей Николаевич

Почтовый адрес: 634050, г. Томск, проспект Ленина, 30.

Телефон: (3822) 60-63-43. E-mail: liventsov@tpu.ru

Подпись Ливенцова Сергея Николаевича заверяю:

Ученый секретарь
Национального исследовательского
Томского политехнического
университета



13.05.197. 

О.А. Ананьева