

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Богомолова Андрея Юрьевича
на тему “Развитие мультисенсорного подхода в оптическом спектральном анализе”,
на соискание ученой степени доктора химических наук
по специальности 02.00.02 - Аналитическая химия

Диссертационная работа Богомолова Андрея Юрьевича посвящена разработке и применению оптических мультисенсорных систем (ОМС) для анализа объектов сложного состава. Работа описывает методологию создания ОМС на основе предварительно измеренных полноспектральных данных, включая эффективное планирование эксперимента (диагональный дизайн), оптимизацию числа и свойств каналов ОМС, валидацию методик и разработку алгоритмов автоматической удаленной обработки данных.

В настоящее время происходит все более глубокое внедрение методов многомерного анализа во все отрасли современной аналитической химии. А разработку и практическое использование ОМС, несомненно, невозможно представить без использования подобных хемометрических подходов. В связи с этим, **тема работы** представляется, несомненно, интересной и **актуальной**.

Новизна предложенного в диссертации подхода заключается в продуманном и методическом использовании различных методов анализа многомерных данных для решения широкого круга важных аналитических задач в области ОМС. Хочется особо отметить предложенный автором обобщенный подход для интервального отбора переменных при построении хемометрических моделей. На различных аналитических объектах продемонстрирована эффективность предложенной автором методологии создания ОМС. Проведено теоретическое изучение возможности упрощения анализируемой траектории вследствие оптимизации полноспектрального аналитического пространства под конкретную практическую задачу.

Высокая достоверность полученных автором результатов надёжно подтверждена многоплановостью исследования и применением современных инструментальных методов и математических подходов (флуоресцентная, видимая и коротковолновая инфракрасная спектроскопия, разнообразные хемометрические подходы градуировки, многоуровневая валидация, принципы построения градуировочных смесей, аналитический контроль процессов).

Солидно представлена **практическая ценность** диссертационного исследования. Предложен новый оптический метод анализа молока на содержание жира и общего белка на основе светодиодной ОМС. Другой успешно решенной задачей является онлайн-мониторинг влажности, толщины защитного покрытия и растворимости твёрдых фармацевтических форм. Разработана методика онлайн-контроля защитной полимерной оболочки активного фармацевтического ингредиента (АФИ). К другим практически важным задачам относится мониторинг процесса ферментации дрожжей и определение границы опухоли почки в медицинской диагностике. Такой широкий круг различных по своей природе объектов свидетельствует об универсальной применимости полученных результатов на практике.

По автореферату можно сделать несколько замечаний/вопросов, которые не влияют на общее положительное впечатление от автореферата:

1. Автором приводятся несколько примеров использования совмещения разных типов инструментальных данных в ОМС. Как при этом происходит первоначальная обработка данных небольшого количества регистрируемых переменных, выраженных в разных единицах?
2. Хотелось бы, чтобы автор выделил принципиальные ограничения ОМС. Можно ли любую «полноспектральную» модель перенести в ОМС?

Результаты исследования А.Ю. Богомолова **нашли отражение** в 32 публикациях в журналах, рекомендованных ВАК РФ, 4 главах монографий, 1 патенте на изобретение и 2 авторских свидетельствах. Материалы диссертации **широко обсуждались научной общественностью**, доложены на многочисленных международных научных конференциях.

По **актуальности** выбранной темы исследования, **научной новизне** полученных теоретических и практических результатов, **практической значимости** и **уровню выполнения** диссертационная работа Богомолова Андрея Юрьевича представляет собой законченную научно-квалификационную работу и полностью соответствует требованиям пунктов 2.1-2.5 «Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова», предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор, несомненно, заслуживает присуждения ученой степени доктора химических наук по специальности 02.00.02 – Аналитическая химия.

Профессор кафедры общей и неорганической химии
ФГБОУ ВО «СГУ имени Н.Г. Чернышевского»
доктор химических наук

ys

Монахова Юлия Борисовна

410012, Саратов, ул. Астраханская, д.83

Тел.: 8-(845)251-69-59

Эл. почта: yul-monakhova@mail.ru

