

## **О Т З Ы В**

**на автореферат диссертации  
Пелипасова Олега Владимировича**

**"Исследование и разработка источника возбуждения спектров на основе азотной микроволновой плазмы для атомно-эмиссионного спектрального анализа растворов", представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.11.07 – Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы**

### **Актуальность темы диссертации**

Цели, сформулированные в автореферате, актуальны и научно значимы, особенно в современных условиях развития экспрессных методов многоэлементного анализа веществ и материалов. В настоящее время востребованы исследования в области доступных многоэлементных анализаторов с источниками азотной микроволновой плазмы, которые существенно снижают стоимость многоэлементного спектрального анализа. За прошедшие 30 лет широко распространились атомно-эмиссионные спектрометры с аргоновой индуктивно-связанной плазмой, которые обладают рядом неоспоримых преимуществ: низкими пределами обнаружения, экспрессностью, широкими диапазонами линейности до 4–7 порядков определяемых концентраций. Однако, широкое распространение в лабораториях массового анализа ограничивают высокая стоимость ИСП спектрометров и высокое до 20 литров в минуту потребление аргона высокой чистоты. Коммерчески доступные оптические спектрометры с микроволновой плазмой зарубежного производства как правило одноканальные и не обладают техническими возможностями, которые обеспечивают отечественные спектрометры серии «Грант». Отечественные спектральные приборы серии «Грант» реализуют регистрацию спектра во всем рабочем спектральном диапазоне как многоканальные анализаторы эмиссионных спектров с высокочувствительными гибридными сборками линеек фотодетекторов.

Особую актуальность настоящей работе придает отсутствие отечественных спектрометров с азотной микроволновой плазмой как источником возбуждения. Создание нового источника возбуждения спектров и спектрометра на его основе принципиально развивают атомно-эмиссионный анализ в России и приближают создание коммерчески доступного спектрометра с микроволновой плазмой, генерируемой из атмосферного азота.

### **Достоверность и новизна основных выводов и результатов диссертации**

Для достижения поставленной цели автору необходимо решить ряд сложных новых технических задач в области атомно-эмиссионного



анализа. В первую очередь, исследовать технические возможности микроволновой плазмы в области элементного анализа, определить метрологические характеристики микроволнового атомизатора. С другой стороны, автору работы необходимо выполнить сравнительный анализ представленных на рынке средств измерений зарубежного производства, получить доступ к средствам измерений МР AES фирмы Agilent; исследовать сочетание азотной микроволновой плазмы с генератором гидридов в анализе легколетучих элементов в коротковолновой УФ области спектра.

В работе автором выполнены многочисленные эксперименты, результаты которых оригинальны: рисунки 1 – 8, таблица 1 и реализованы впервые. Результаты работы важны в методическом плане для аналитической химии элементов.

Текст автореферата достаточно полно передает смысл выполненных экспериментальных исследований.

Имеются незначительные ошибки в оформлении:

1. Формулировки задач на страницах 5 и 6 следовало сократить.
2. Итоговое заключение на страницах 21 и 22 текста автореферата следовало также сократить по объему и количеству глав диссертации.

#### **Оценка содержания диссертации, ее завершенности в целом**

Настоящая работа развивает современные методы атомно-эмиссионной спектromетрии растворов и направлена на разработку источника возбуждения спектров на основе азотной микроволновой плазмы для атомно-эмиссионного спектрального анализа растворов.

Автореферат диссертации Пелипасова Олега Владимировича представляет законченную научно-исследовательскую работу, направленную на решение значимой проблемы отечественного аналитического приборостроения, а именно создание нового источника возбуждения спектров и эффективного спектрометра в развитие атомно-эмиссионного спектрального метода элементного химического анализа растворов. Поставленную цель автор выполнил в соответствии с существующими физико-химическими представлениями о природе возбуждения спектров целого ряда элементов в рабочих диапазонах 190 – 350 нм с разрешением 10 пм и 350–780 нм с разрешением 30 пм достаточно корректно и предложил к защите завершенную научно и практически реализованную работу с созданием экспериментального образца спектрометра с микроволновой плазмой.

Автореферат и опубликованные труды достаточно полно отражают выносимые на защиту положения, которые экспериментально подтверждены и научно значимы для аналитической химии. Все вышеизложенное позволяет заключить, что диссертационная работа Пелипасова Олега Владимировича соответствует критериям п. 9

«Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 и «Положением о совете по защите диссертаций» от 13 января 2014 г., предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор по совокупности признаков новизны и достоверности исследований заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.11.07 – Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы.

Заведующий кафедрой техносферной безопасности и аналитической химии, профессор кафедры Института химии и химико-фармацевтических технологий Алтайского государственного университета, доктор химических наук,

ТЕМЕРЕВ Сергей Васильевич

14 декабря 2020 года

Организация:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Алтайский государственный университет», почтовый адрес: пр-т Ленина, 61, г. Барнаул, 556049, тел. 8(385-2) 291-291. Факс (385-2) 66-76-26. E-mail: rector@asu.ru

Кафедра техносферной безопасности и аналитической химии ФГБОУ ВО Алт ГУ, тел. 8(385-2)367047, 8(385-2)296646, г. Барнаул, пр. Красноармейский, д.90, E-mail: temerev@mail.ru

ПОДПИСЬ(И) ЗАВЕРЯЮ

НАЧАЛЬНИК УПРАВЛЕНИЯ КАДРОВ

А. Н. ТРУШНИКОВ

