

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы  
**Купцова Алексея Владимировича**  
**«АНАЛИТИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ БЛАГОРОДНЫХ  
МЕТАЛЛОВ МЕТОДОМ СЦИНТИЛЛЯЦИОННОЙ АТОМНО-  
ЭМИССИОННОЙ СПЕКТРОМЕТРИИ НА ДВУХСТРУЙНОМ ДУГОВОМ  
ПЛАЗМОТРОНЕ»,**  
представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук  
по специальности 02.00.02 – аналитическая химия

Актуальность и практическая значимость темы работы А.В.Купцова обусловлена необходимостью развития новых высокотехнологичных прямых методов анализа стратегически важного платинометалльного сырья. Сложность состава таких материалов, низкие содержания аналитов, высокие требования к качеству аналитической информации постоянно стимулируют появление новых разработок в этой области. Выбранный автором метод САЭС представляется одним наиболее из перспективных вариантов решения поставленных в работе задач. Примечательно и важно, что исследования А.В.Купцова выполнены на отечественном оборудовании.

В рамках работы получен большой объем экспериментальных данных по оценке возможностей нового спектрального комплекса: исследованы и оптимизированы условия возбуждения и регистрации спектров благородных металлов (БМ), изучено влияние матричного состава, оптимизирован выбор стандартных образцов, оценены метрологические характеристики определения. Выполненные исследования позволили всесторонне охарактеризовать спектральный комплекс, разработать высокочувствительные методики определения наиболее важных БМ в природных объектах и, таким образом, расширить возможности метода САЭС.

Полученные автором результаты прошли апробацию на крупных конференциях и опубликованы в ведущих российских журналах, входящих в перечень ВАК РФ.

Некоторые аспекты работы в автореферате изложены недостаточно полно; с этим связаны возникающие вопросы.

1. Для образца СОС черного сланца СЛг-1 получены неудовлетворительные результаты по золоту. Вместе с тем, для близкого по природе сланца СЧС таких проблем не наблюдалось. Связано ли это с формами нахождения золота в этих материалах?
2. Автором установлено, что присутствие в пробах хрома оказывает сильное влияние на определение всех БМ. В случае платины это обусловлено, вероятно, спектральными наложениями. Какова природа влияния хрома на определение других элементов?

3. Возможности метода САЭС проиллюстрированы на примере анализа геохимических объектов. Эти данные имеют важное самостоятельное значение и в то же время представляют интерес с точки зрения аналитической химии. Неясно, в каких условиях проводили концентрирование БМ из природной воды? Каковы формы и концентрации БМ в исходной воде?
4. Для иллюстрации возможностей САЭС выбраны породы (тип не указан), содержания золота и палладия в которых ниже предела обнаружения метода. Такой выбор нельзя назвать удачным.
5. В автореферате много погрешностей редакционного характера. Особое впечатление производит «наиболее максимальное число частиц» на с.10.

Высказанные вопросы и замечания не влияют на общую положительную оценку представленной работы. По содержанию, объему, актуальности, научной новизне и практической значимости диссертация А.В.Купцова полностью соответствует требованиям п.п. 9-14 Положения о порядке присуждения ученых степеней ВАК РФ, утвержденным постановлением Правительства РФ №842 от 24.09.2013, и является завершенной научно-квалификационной работой, имеющей значение для повышения качества контроля состава благороднометалльных объектов, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.02 - «аналитическая химия».

Доктор химических наук  
(специальность 02.00.02 – аналитическая химия),  
главный научный сотрудник,  
зав. лабораторией геохимии и аналитической химии  
благородных металлов ГЕОХИ РАН

Кубракова  
Ирина Витальевна

Федеральное Государственное Бюджетное Учреждение Науки  
Институт геохимии и аналитической химии  
им. В.И. Вернадского Российской Академии Наук  
119991, г. Москва, ул. Косыгина, дом 19,  
<http://www.geokhi.ru>, тел. +7 499 137 83 97  
E-mail: [kubrakova@geokhi.ru](mailto:kubrakova@geokhi.ru)

Подпись руки *Кубраковой Ирины Витальевны*  
удостоверяю *Зав. канцелярией ГЕОХИ РАН*  
Зав. канцелярией ГЕОХИ РАН





