

Faculty of Sciences  
Department of Chemistry

---

Отзыв

На автореферат диссертации Дьякова Алексея Олеговича на тему:  
“Расширение аналитических возможностей Зеemanовской ААС с ЭТА на новом  
принципе линеаризации динамического диапазона”  
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук  
по специальности 02.00.02 – аналитическая химия.

Диссертационная работа Дьякова А.О. посвящена разработке теоретических основ расширения линейного диапазона измерений, выполняемых методом Зеemanовской атомно абсорбционной спектроскопии и их практической реализации.

Необходимость таких исследований связана с тем, что в отличие от классических схем ААС в которых калибровочный график строится с учетом одного коэффициента, в приборах с Зеemanовской коррекцией фона ход калибровочной кривой зависит от двух коэффициентов. Положение калибровочной кривой определяется разницей двух нелинейных кривых, имеющей в большинстве случаев сильный загиб и который существенно ограничивает концентрационный диапазон измерений.

Для реализации поставленной задачи, то есть расширения линейного диапазона измерений, выполняемых методом Зеemanовской атомно абсорбционной спектроскопии, А.О.Дьяков детально рассматривает возможные источники влияния на форму концентрационной кривой. К ним относятся немонохроматичность линий излучения и поглощения, наличие неабсорбируемого излучения и неоднородность распределения атомного пара в поглощающем слое. Автор приходит к выводу, что основным фактором влияющим на степень кривизны градуировочных графиков является неабсорбируемое излучение от источника света. Этот вывод лег в основу создания методики линеаризации калибровочной кривой. При этом показано, что простой пересчет текущих значений зеemanовского значения абсорбционности  $A_z$  в идеализированное значение коэффициента абсорбции  $A_0$ , соответствующего закону Бугера-Ламберта-Бера, не позволяет создать график в котором  $A_0$  однозначно бы связано с абсолютным количеством определяемого элемента.

Как показано автором, эффективная линеаризации калибровочной кривой возможна только при введении дополнительного коэффициента  $\beta$ , с помощью которого пересчитанные значения абсорбционности оказались однозначно связанными с массой элемента. Как подчеркивает автор, наиболее существенным

результатом данной работы является линейризация калибровочных кривых во всей области изменения абсорбционного сигнала.

Примерами практической проверки метода являются результаты определения свинца в водных растворах и морской воде, а также меди в пробах биологического происхождения.

Предметом научного восхищения может служить заключительная глава 5 диссертации, посвященная оценке величины предела обнаружения в ААС, в которой автор описал исключительно наглядный способ определения величины стандартного отклонения фона и, следовательно, величины предела обнаружения, используя результаты измерения фотометрической погрешности АА спектрометров. В итоге, как показал опыт, измеренные и расчетные величины пределов обнаружения практически совпали, а время, затраченное на измерения оказалось несоизмеримо больше.

Автореферат превосходно оформлен, однако в тексте обнаружено несколько несуррици. Одна из них касается подписи к рисунку 3, в которой показан график после пересчета его положения со значением коэффициента  $\beta=0$ .

В пояснениях к Таблице 5, ошибочно приплюсован символ 5.

Очевидой несуррицией считаю перевод английского термина "Recovery" как "Открываемость", тогда как прямой перевод слова есть "Извлечение", а данном контексте можно было бы использовать "Степень извлечения (%)".

В целом считаю, что диссертационная работа выполнена на исключительно высоком научном уровне, а ее автор Дьяков А.О. достоин присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 02.00.02 – аналитическая химия.

Руководитель научных исследований  
Департамент Химии  
Университет Тсване  
Претория, Южная Африка

E-mail: panichevn@tut.ac.za

кхн Паничев Н.А.

