

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации В.Б. Барановской

**«Синергетический эффект комбинирования методов в аналитической химии высокочистых веществ и возвратного металлосодержащего сырья»**,  
представленной на соискание ученой степени доктора химических наук по специальности 02.00.02 – Аналитическая химия

В настоящее время возрастают требования к чистоте материалов, используемых в современном высокотехнологичном производстве, и, следовательно, к методам анализа для определения микро- и нанопримесей практически всех элементов Периодической системы. С другой стороны, в процессе человеческой деятельности накапливаются техногенные металлосодержащие отходы горно-металлургических и химических предприятий, вторичное металлосодержащее сырье (автомобили, самолеты, водный транспорт и др.), подлежащие утилизации вооружение и военная техника, отработанные средства производства, бытовая техника, электроника и многое другое. Их переработка является большой проблемой для человечества. Она начинается с анализа возвратного сырья, содержащего ценные, токсичные и другие сопутствующие элементы. К методам такого анализа предъявляют совсем другие требования – высокая точность определения ценных компонентов, необходимость учета неоднородности материала путем совершенствования процедур пробоотбора и пробоподготовки, экспрессность анализа. Это делает актуальной представленную работу по совершенствованию и комбинированию современных методов химического анализа с целью достижения синергетического эффекта при оценке качества высокочистых веществ и возвратного металлосодержащего сырья.

Работа В.Б. Барановской посвящена созданию, исследованию, развитию и реализации нового методологического подхода в аналитической химии высокочистых веществ и металлосодержащего возвратного сырья, заключающегося в совершенствовании и рациональном комбинировании взаимодополняющих методов анализа (атомно-эмиссионных, атомно-абсорбционных, масс-спектральных, рентгенофлуоресцентных) с целью расширения номенклатуры определяемых элементов, повышения правильности анализа с помощью межметодных сличений, улучшения метрологических характеристик аналитического результата за счет использования индивидуальных и совместных преимуществ комбинируемых методов, а также получения на этой основе максимально полной и достоверной информации о химическом составе исследуемых объектов анализа с достижением показателей качества, необходимых для практического применения.

К числу наиболее важных практических достижений соискателя, на мой взгляд, относится создание комплекта из 40 стандартных образцов высокочистых веществ и соединений на их основе ( $Al_2O_3$ , VC, W,  $WO_3$ ,  $Gd_2O_3$ ,  $Ho_2O_3$ , Si, CuO, Mo, Ni, NiO, Nb,  $CeO_2$ , Zn,  $Er_2O_3$ ,  $BaF_2$ , Bi,  $Ga_2O_3$ , Cd,  $MnO_2$ ,  $Pb_2O$ , Se, Ag,  $TeO_2$ ,  $Eu_2O_3$ ,  $Fe_2O_3$ ,  $Yb_2O_3$ ,  $Y_2O_3$ ,  $Co_2O_3$ , NbC,  $Nd_2O_3$ , Re, Ta, TiN, GaAs,  $HfO_2$ ,  $GeO_2$ , Au,  $In_2O_3$ ,  $Tm_2O_3$ , Sn,  $ZrO_2$ ), а также комплекса из 18 индивидуальных и 3 комбинированных на их основе методик анализа высокочистых веществ и металлосодержащего возвратного сырья на основе редких и благородных металлов с улучшенными метрологическими характеристиками, которые внедрены в ряде организаций и использованы для комплексной оценки золошлаковых отходов тепловых электростанций Железногорской, Гусиноозерской, Кумертаусской,



Краснокаменской, Северской ТЭЦ и перспектив переработки отходов в г. Владикавказ в Северной Осетии.

В качестве замечаний отмечу следующее:

1. Раздел 1, стр. 12-17. Не раскрыто, каким образом достигается синергетический эффект комбинирования методов. Понятен только синергетический эффект А: внутренний контроль "метрологических характеристик путем сопоставления данных, полученных различными методами". А как получается синергетический эффект, например, по пределам определения?
2. В таблице 3, стр. 25-27 приведены результаты анализа стандартных образцов высокочистых металлов, полученные в разных лабораториях. По некоторым элементам концентрации отличаются более, чем на порядок. Понятно, что содержания низкие, но все же хотелось бы получить какой-то комментарий на этот счет.
3. В тексте автореферата и в выводах сообщается о разработке и аттестации методик анализа, однако не ясно – внесены ли они в государственный реестр аттестованных методик. То же самое относится и к разработанному набору стандартных образцов состава высокочистых веществ – внесен ли он в государственный реестр стандартных образцов состава.

Указанные замечания не влияют на мою общую положительную оценку работы.

Результаты работы достаточно полно отражены в публикациях. Научная новизна, значимость и достоверность, предложенных автором решений, подтверждена публикациями в ведущих журналах и выступлениями на международных конференциях. Барановская В.Б. является известным специалистом в области аналитической химии.

В диссертации В.Б. Барановской решена важная для аналитической химии проблема аналитического контроля высокочистых веществ и возвратного металлосодержащего сырья на основе редких и благородных металлов. По важности полученных результатов, их научной новизне и практической значимости диссертация удовлетворяет всем требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения учёных степеней» к докторским диссертациям. Исходя из этого считаю, что ее автор В.Б. Барановская заслуживает присуждения ученой степени доктора химических наук по специальности 02.00.02 – Аналитическая химия.

Зав. лаборатории Института автоматизации и электрометрии (ИАиЭ СО РАН),  
зав. кафедрой Оптических информационных технологий Новосибирского  
государственного технического университета (НГТУ), д.т.н.

Лабусов В.А.

08.02.2014<sub>2</sub>

Подпись зав. лаборатории В.А. Лабусова заверяю  
И.о. ученого секретаря ИАиЭ СО РАН, д.т.н.

Корольков В.П.

