

**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.**

Многообразие видов продукции цветной металлургии непрерывно растет. Одновременно растет число показателей качества данной продукции, и ужесточаются требования к этим показателям. Соответственно, повышаются требования к методам аналитического контроля, которые являются основными источниками информации о качестве цветных, редких, благородных металлов и исходных продуктов для их получения. Какого-либо одного универсального метода решения всего разнообразия возникающих аналитических задач – определения десятков компонентов с различными и переменными концентрациями при наличии жестких требований к метрологическим характеристикам результатов анализа не существует. Следовательно, для успешного функционирования многих производств приходится применять большое количество методов и методик. В качестве примера такого производства можно привести ПАО «ГМК «Норильский никель», которое располагает полиметаллическим сырьем, содержащим десятки ценных и сопутствующих компонентов – цветные (медь, никель, кобальт, селен, теллур и др.), благородные (платиновые металлы, золото, серебро), редкие и другие металлы и элементы. Соответственно в аналитическом контроле данного производства применяются различные приборы, методы и методики. В таких ситуациях чрезвычайно важно выбрать необходимое и достаточное количество методов анализа; провести их усовершенствование применительно к конкретным объектам анализа; разработать методологию рационального комбинирования предложенных методов с получением максимального синергетического эффекта и реализовать выполненные разработки на практике.

Именно такую задачу поставила и решила В.Б. Барановская в своей докторской диссертации применительно к важным и сложным объектам - высокочистым веществам и возвратному сырью на основе благородных и редких металлов.

Главные результаты работы состоят в следующем.

Предложен и реализован методологический подход к выбору и комбинированию минимально необходимого набора методов для аналитического контроля высокочистых веществ и возвратного

металлсодержащего сырья. Охарактеризованы схемы комбинирования методов и дана оценка получаемых от этого эффектов.

Важным и фундаментальным разделом работы является создание комплектов стандартных образцов высокочистых веществ для их использования в качестве эталонов моля с целью установления метрологической прослеживаемости и подтверждения правильности полученных результатов.

Разработан комплекс из 18 индивидуальных методик анализа с использованием выбранных методов исследования – твердотельной масс-спектрометрии, различных вариантов атомно-эмиссионного и атомно-абсорбционного анализа, способов химической пробоподготовки, гармонизированных с методами конечного определения. Корректно установлены метрологические характеристики разработанных методик, прошедших аттестацию. Все это создает предпосылки для широкого практического использования разработанных методик.

В диссертации детально рассмотрены особенности анализа возвратного сырья благородных и редких металлов, отмечена специфика определения ценных компонентов, сопутствующих элементов и примесей. Обоснованы разработанные методы анализа и даны рекомендации для их использования в аналитическом контроле конкретных объектов.

Диссертацию завершают разработанные, аттестованные и реализованные на практике комбинированные методики: анализ высокочистых редких и редкоземельных металлов и их соединений; определение благородных и редких металлов в автомобильных катализаторах; определение благородных металлов, сопутствующих компонентов и примесей в отходах и отработанных деталях электронной и электротехнической промышленности – «электронном ломе».

Разработанные методики нашли практическое применение в контроле качества образцов более чем 200 предприятий и организаций.

Оценивая диссертацию в целом, можно заключить, что она является научно-квалификационной работой, представляющей решение научной проблемы в области аналитической химии, имеющей важное хозяйственное значение – разработаны научные основы рационального комбинирования аналитических методов контроля качества высокочистых веществ и возвратного сырья на основе редких и благородных металлов; проведено усовершенствование этих методов и улучшение их метрологических характеристик; созданы комплекты стандартных образцов высокочистых веществ для использования в качестве первичных эталонов; контроля правильности результатов анализа и установления метрологической

