

ХРОНИКА

IV ВСЕРОССИЙСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ ПО АНАЛИТИЧЕСКОЙ СПЕКТРОСКОПИИ

С 24 по 29 сентября 2023 г. в пос. Ольгинка недалеко от Туапсе состоялась IV Всероссийская конференция по аналитической спектроскопии. Было зарегистрировано 266 человек, из которых более половины – молодые ученые, аспиранты, магистранты и студенты. Участвовали ученые из Москвы и Московской области (92 участника), Краснодара (28), Санкт-Петербурга (24), Саратова (19), Екатеринбурга (18), Иркутска (13), Воронежа (11), Новосибирска (9), Самары (8) и Дагестана (7). Были представлены 31 университет, 26 академических и отраслевых научных институтов, а также работники реального сектора экономики. Организацию конференции взяла на себя комиссия по спектроскопии научного совета РАН по аналитической химии в тесном контакте с кафедрой аналитической химии Кубанского государственного университета и Институтом спектроскопии РАН.

На конференции сделано 10 пленарных докладов (фото 1), 12 ключевых секционных, 53 устных и 192 стендовых сообщения (фото 2). Были представлены практически все методы инструментального спектрального анализа – оптическая спектроскопия (элементная и молекулярная), рентгеновская спектроскопия, масс-спектроскопия с различными источниками ионизации образца.

В отдельные секции были выделены доклады по анализу природных (особенно биологических) и техногенных объектов, а также по математической обработке результатов определений (хеометрике). С приветственным словом к участникам конференции обратился председатель Научного совета РАН по аналитической химии академик РАН Ю.А. Золотов.

В пленарном докладе В.К. Карандашева и А.Ю. Лейкина был представлен обзор состояния метода масс-спектрометрии с индуктивно связанной плазмой. Отмечены основные тенденции развития метода и основные проблемы – матричные и спектральные влияния, ограничения, связанные с подготовкой образцов к анализу. Весьма интересными были статистические данные о развитии метода в различных странах, а также анализ публикационной активности зарубежных и российских авторов в области МС–ИСП за этот период. Важной информацией был обзор текущего состояния приборной базы и производителей, указаны приборы, доступные в настоящее время в России.

В очень интересном сообщении Б.Б. Дзантиева охарактеризованы спектрометрические биоаналитические системы с использованием наночастиц,



Фото 1. Пленарное заседание.



Фото 2. На стендовой сессии.

принципы их функционирования и задачи новых разработок. В докладе А.А. Камнева рассмотрены наиболее значимые особенности пробоподготовки бактериальных клеток (в составе различных образцов бактериальных культур), а также интерпретация экспериментальных спектроскопических данных для неразрушающего анализа (*in situ* и *in vivo*) методом инфракрасной спектроскопии с преобразованием Фурье. М.А. Большовым представлен обзор относительно мало известного многим аналитикам метода диагностики с использованием компактных перестраиваемых по длине волны генерации диодных лазеров. Кратко охарактеризованы физические основы метода абсорбционной спектроскопии с диодными лазерами и приведены примеры конкретного его применения. В докладе И.В. Кубраковой приведены примеры использования атомно-спектральных методов для исследования свойств и поведения малоразмерных магнитных материалов в биологических системах (в естественных условиях). А.А. Пупышев представил детальнейший обзор литературы по атомному спектральному анализу (АСА). Рассмотрено более 5 000 книг, опубликованных в период с 1870 г. до нашего времени, отмечены книги, наиболее интересные для развития АСА. Практически все книги обзора реально присутствуют в Интернете, и к ним имеется прямой доступ.

В докладе С.Н. Штыкова дан обзор наноспектроскопии как нового направления, объединяющего различные методы спектроскопии,

позволяющие исследовать или характеризовать объекты с нанометровым пространственным разрешением. Отмечено, что наноматериалы являются сложными объектами, для их характеристики требуется как химическая, так и физическая информация. В докладе А.З. Темердашева рассмотрены аспекты применения современных методов хромато-масс-спектрометрии в целях проведения биоаналитических исследований, включая способы подготовки проб к анализу, а также различные подходы к детектированию аналитов. Особое внимание было уделено нецелевому скринингу с использованием масс-спектрометрии высокого разрешения. Показаны возможности и ограничения, связанные с инструментальными особенностями современного аналитического оборудования. В докладе А.Ю. Богомолова обсуждались основные отличия оптических мультисенсорных систем от использующихся в традиционной лабораторной спектроскопии систем, рассмотрены тенденции развития мультисенсорного подхода в спектральном анализе. Приведены примеры действующих систем и их использования в различных практических областях. В докладе А.Г. Ревенко и Г.В. Пашковой обсуждены результаты исследований в традиционных областях применения РФА (геология, биология, археология, металлургия) и тенденции развития в некоторых новых областях исследования (переоценка значений фундаментальных параметров, применение в нанобласти и в космохимии). Рассмотрены особенности применения



Фото 3. Экспозиция фирм.

варианта РФА с полным внешним отражением – РФА–ПВО. Представлены результаты применения метода РФА для анализа наночастиц.

Интересные результаты были представлены в докладах В.П. Колотова (роль пробоподготовки при определении элементов методами на основе ИСП), А.И. Сапрыкина (использование комплекса атомно-спектральных, масс-спектрометрических и электронно-микроскопических методов для разработки новых методов очистки веществ и синтеза материалов и тонких пленок с заданными физико-химическими свойствами), В.Б. Барановской (возможности ААС с использованием источника непрерывного спектра), А.А. Гречникова (новый вариант детектирования различных соединений методом “мягкой” ионизации молекул лазерным излучением с регистрацией отрицательных ионов), и многие другие.

Подводя итог этому краткому обзору, можно утверждать, что на конференции отчетливо проявились две общемировые тенденции – значительное увеличение числа новых методов анализа биологических образцов и методов анализа наночастиц. При этом наночастицы являются как объектом исследований, так и инструментом в аналитических исследованиях. Достаточно сказать, что

из 10 пленарных докладов в пяти (Б.Б. Дзантиева, А.А. Камнева, С.Н. Штыкова, И.В. Кубраковой и А.З. Темердашева) обсуждались различные варианты анализа нанообъектов и их использования для характеристики биологических образцов. Это показывает, что российская аналитика находится в русле общемирового развития науки.

Состоялись доклады фирм – спонсоров конференции, производящих и продающих спектральное аналитическое оборудование и компоненты (фото 3). Оргкомитет конференции очень благодарен всем фирмам, принявшим приглашение и поддержавшим финансово конференцию: ООО “НКЦ “ЛАБТЕСТ”; ООО “ВМК-Оптоэлектроника”; ООО “Альгимед”; ООО “НПО “СПЕКТРОН”; BioinnLabs; ООО “Экросхим”; ООО “Мелитэк”; ООО “Энерголаб”; ООО “Химмед”; ООО “Сибирские Аналитические Системы”; ООО “Группа Ай-Эм-Си”; АО “ТВЭЛ”. Ряд фирм представили образцы поставляемых единиц оборудования, расходных материалов.

М.А. Большов, З.А. Темердашев