

УДК 543

47-я ГОДИЧНАЯ СЕССИЯ СОВЕТА

DOI: 10.31857/S0044450224030087, EDN: vpwex

47-я Годичная сессия совета прошла 26 сентября 2023 г. в пансионате “Орбита” в рамках IV Всероссийской конференции по аналитической спектроскопии с международным участием (Краснодарский край, Туапсинский район, пос. Ольгинка, 25–30 сентября 2023 г.). Программа сессии включила вступительное слово председателя совета академика РАН Ю.А. Золотова (публикуется отдельно), награждение лауреатов премий совета за 2022 г., выступление члена бюро д. х. н. Т.Ю. Русановой с докладом “О достижениях российской аналитической химии в 2022 г.” (по материалам отчета совета), доклад зам. председателя совета, член-корр. РАН В.П. Колотова о научно-организационной деятельности совета в 2022–2024 гг., доклад д. х. н., профессора И.Е. Васильевой “Взаимосвязь научных исследований и повседневной практики в аналитической химии: современное состояние”.

Ю.А. Золотов вручил диплом лауреату премии совета за 2022 г. в номинации “За существенный вклад в развитие аналитической химии” зав. кафедрой аналитической химии Института химии им. А.М. Бутлерова Казанского (Приволжского) федерального университета д. х. н., профессору Г.А. Евтюгину, награжденному за выдающиеся успехи в развитии электрохимических сенсорных систем и активную работу в Научном совете РАН по аналитической химии. Также дипломы были вручены лауреатам молодежной премии совета к. х. н., сотруднику кафедры аналитической химии Института химии Санкт-Петербургского государственного университета А.С. Почивалову за цикл работ “Микроэкстракционное выделение в фармацевтическом анализе антибактериальных и нестероидных противовоспалительных лекарственных средств” и к. х. н., сотруднику кафедры аналитической химии химического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова А.А. Фурлетову за цикл работ “Треугольные нанопластины серебра как аналитический реагент в спектрофотометрии и спектроскопии диффузного отражения”.

Т.Ю. Русанова на примере изменений импакт-факторов журналов аналитического профиля оценила тенденции развития аналитической химии в последние годы в мире и России. Средний прирост цитируемости статей в престижных журналах за 2020–2022 гг. составил 10.17% против 17.85% за 2015–2019 гг. На первом месте стоит журнал “Analytical Chemistry”: IF 7.4. Лидирующее место по этому показателю среди отечественных журналов, по данным РИНЦ, занимает “Журнал аналитической химии” – IF 1.24 (2021 г.), далее “Аналитика и контроль” – 0.753 и “Заводская лаборатория” – 0.491. Число публикаций российских ученых, рассчитанное по методике Nature Index, с 2020 по 2022 гг. уменьшилось на 19%.

В отчет совета за 2022 г. поступило 266 работ из 67 организаций страны: институтов РАН, вузов, предприятий и технологических центров: 75% работ прислано в раздел “Методы аналитической химии”, 23% – “Способы осуществления анализа и обработки данных”. Распределение работ по методам аналитической химии дает некоторое представление о приоритетах в методах исследования. Самую большую нишу (около 30%) заняли работы по спектроскопии и масс-спектрометрии, затем следуют хроматография и родственные методы (20%), методы разделения и концентрирования (~18%), электрохимические методы (~15%), биохимические методы (~10%), остальное – другие методы. Конечно, эта статистика может не совсем точно отражать реальную картину. Например, биохимические методы в настоящее время весьма интенсивно развиваются, что не отразилось в статистике.

Далее Т.Ю. Русанова познакомила аудиторию с конкретными работами, представленными в отчете, и мнениями ведущих специалистов о развитии тех или иных направлений.

Вот, например, мнение Р.С. Борисова (ИНХС РАН) о работах по масс-спектрометрии. “Несмотря на объективные трудности с поддержанием существующего парка и получением нового

масс-спектрометрического оборудования, представленные в отчете результаты находятся в общей канве развития основных направлений применения масс-спектрометрии для аналитических целей. Традиционно большое внимание уделяется исследованию живых систем, продолжаются работы и в области органической химии, изучении конструкционных материалов, развития методов анализа особо чистых соединений и т. д. Особо следует отметить работы в области создания отечественных аналогов зарубежного оборудования и разработки новых подходов в приборостроении под эгидой Программы развития научного приборостроения в России. Это позволяет рассчитывать на появление современного научного оборудования, производимого в нашей стране”.

Т.А. Кучменко (Воронежский ГУИТ) – резюме к разделу “Химические сенсоры”: “Особенность работ 2022 года, которая устойчиво расширяется и видоизменяется – кооперация специалистов разных отраслей знаний, возросший интерес к результатам исследований врачей, экологов, фармацевтов и других специалистов. Многие работы велись при поддержке грантами РФФИ, Фонда содействия инновациям”.

С.Н. Штыков (Саратовский ГУ), раздел “Наноаналитика”: “Число исследований и их разнообразие постепенно увеличиваются, но, к сожалению, не все центры, в которых развивается это направление, присылают в совет свои отчеты. Авторы классифицируют свои отчеты по нескольким признакам: причине, вызвавшей новый результат (использование нанообъекта), методу анализа, в котором использовался нанообъект, и объекту, в котором определяли аналит. Возможно, если новый результат вызван применением нанообъекта, то это явилось главным в проведенном исследовании и, следовательно, результат должен относиться к наноаналитике.”

Д.О. Кирсанов (Санкт-Петербургский ГУ): “Применение хемометрики в аналитической химии в мире в последние годы все чаще связано с решением различных биомедицинских задач. Это неудивительно, поскольку сложный состав биологических образцов зачастую делает традиционную “одномерную” обработку результатов анализа если не невозможной, то уж как минимум крайне малоинформативной. Работы российских аналитиков в этом плане не являются исключением и также зачастую направлены на анализ сложных биологических объектов, особенно для целей медицинской диагностики. Кроме этого, традиционно высок интерес к применению методов

хемометрики для работы с другими типичными объектами со сложной матрицей – фармацевтическими и пищевыми продуктами. Отрадно видеть, что применение дизайна эксперимента (раздела хемометрики, который российские аналитики зачастую игнорируют) нашло достойное отражение в работах 2022 года”.

В.П. Колотов перечислил основные мероприятия, организованные членами совета.

2022 г. В марте состоялся 13-й Зимний симпозиум по хемометрике (в онлайн-формате); в апреле – участие в Деловой программе 20-й Международной выставки “АналитикаЭкспо 2022” с двумя научными семинарами (Москва, Крокус-Экспо); в сентябре – IV Съезд аналитиков России (к юбилею академика РАН Ю.А. Золотова) и 46-я Годичная сессия совета в рамках съезда, Москва.

Самым крупным событием прошедшего года был, несомненно, Съезд аналитиков России, включивший конференцию “Аналитика России” и несколько профильных конференций (413 участников, 197 устных докладов, три стендовые сессии). Средний возраст участников съезда – 42 года. В 2022 г. исполнилось 75 лет Институту геохимии и аналитической химии им. В.И. Вернадского РАН. Этому событию был посвящен ряд статей, и опубликована книга в издательстве Springer. В 2022 г. состоялись два заседания бюро совета в онлайн-режиме; проведено три заседания Московского семинара по аналитической химии; создана Объединенная комиссия по хроматографии Научного совета РАН по аналитической химии и Научного совета РАН по физической химии, (председатель – член-корр. РАН О.А. Шпигун, ученый секретарь – Е.В. Рыбакова) [1], комиссия по хроматографии НСАХ РАН ликвидирована.

2023 г. В апреле в Москве прошла 21-я Международная выставка “АналитикаЭкспо 2023”, на которой советом были организованы три семинара; с 24 по 30 сентября под Туапсе в пансионате “Орбита” состоялись IV Всероссийская конференция по аналитической спектроскопии и 47-я годовичная сессия совета. Комиссия по масс-спектрометрии провела в ноябре в Москве X Всероссийскую конференцию “Масс-спектрометрия и ее прикладные проблемы” [2]. Московский семинар по аналитической химии организовал семь заседаний. Северо-Западное отделение совета анонсировало начало работы Санкт-Петербургского семинара по аналитической химии (председатель – Л.А. Карцова). 11 сентября 2023 г. исполнилось 120 лет со дня рождения академика И.П. Алимарина (1903–1989).

2024 г. В планах работы совета на 2024 г. 14-й Зимний симпозиум по хемометрике (26.02–01.03, Tsaghkadzor, Armenia); участие в деловой программе 22-й Международной выставки “АналитикаЭкспо 2023” (16.04–18.04, Москва, КрокусЭкспо); XI Всероссийская конференция по электрохимическим методам анализа “ЭМА-2024” (26.05–31.05, Екатеринбург); участие в работе XX Менделеевского съезда (07.10–12.10, Сочи), в программу которого включена секция “Аналитическая химия”.

С подробной информацией о научно-организационной работе комиссий и отделений совета можно познакомиться в отчете совета за 2022 г. [3] (раздел НСАХ РАН).

Д. х. н. И.Е. Васильева в указанном выше докладе представила свой взгляд на вопрос о том, что мешает внедрению в практику разрабатываемых аналитиками-исследователями методик анализа и как преодолеваются существующие противоречия. Важной задачей химического анализа является обеспечение качества результатов, что достигается использованием стандартизированных методик, стандартных образцов (СО) разного уровня, соответствующего оборудования. Проблемой при обеспечении единства измерений являются особенности разных методов измерения, различия состава, структуры и свойств объектов анализа, отсутствие подходящих СО, разнообразие используемых приборов. К моменту развала СССР в национальных методиках (ГОСТ) был зафиксирован уровень развития аналитики 1970–1990-х годов. До 1980-х годов не было принципиального различия между отечественным и зарубежным оборудованием, но на рубеже веков произошла техническая революция, связанная с компьютеризацией приборов, сегодня в лидерах высокоинформативные и высокопроизводительные методы и приборы. Одновременное определение большого числа элементов в широких диапазонах содержаний предпочтительно и экономически выгодно. Используют прямые методы, не требующие предварительного изменения агрегатного состояния проб перед измерением – атомно-эмиссионную спектрометрию, рентгенофлуоресцентный, реже нейтронно-активационный анализ, а также “растворные” методы – атомно-эмиссионную спектрометрию (индуктивно связанная плазма и пламя), масс-спектрометрию с индуктивно связанной плазмой, атомную абсорбцию с непрерывным источником спектра. Большинство же государственных стандартов на методики анализа устарели: методики в ГОСТах в основном одноэлементные, нередко в них отсутствуют необходимые показатели точности и другие

метрологические характеристики, они не соответствуют требованиям современного производства и современных нормативных документов.

В 2002 г. вышло постановление Госстандарта России о приведении всех стандартов на методики выполнения измерений в соответствие с основными положениями стандартов ГОСТ Р ИСО 5725 под общим заголовком “Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений”, что привело к существенному изменению требований к представлению метрологических характеристик результатов анализа и в целом нормативных документов на методики. Но отменить некоторые ГОСТы было невозможно, просто переписать старые методики по новым правилам не получилось. Пересмотр ГОСТа, т.е. по существу разработка и аттестация новых методик, проблема сложная, неподъемная для производителей, требующая соответствующего профессионального уровня, дополнительного времени и серьезного финансирования. Пересмотр национальных стандартов обсуждается более 20 лет. Росстандарт выбрал менее затратный и более легкий путь выполнения приказов. Старые ГОСТы “актуализировали”, приписав новые даты (не позднее 2015 г.). Добавили новые метрологические термины (не во всех методиках) и вставили фразу “допускается использование других методов анализа, обеспечивающих необходимую точность анализа”. Вопросы, какими методами (методиками), на каком научном основании, о какой “необходимой” точности идет речь и кто за неё отвечает, остаются открытыми. Наиболее часто используемый авторитетными лабораториями путь – разработка собственных методик (стандартов предприятия) для использования современного оборудования, их аттестация и внесение в Федеральный реестр средств измерений “Аршин”. Затраты на проведение межлабораторной проверки с участием 5–10 лабораторий – отдельная статья расходов, которая нигде и никем не предусмотрена. Напрашивается вывод: в нормативных документах необходимо заменить одноэлементные и морально устаревшие методы анализа (и способы пробоподготовки) на современные многоэлементные методы анализа. Это позволит увеличить производительность труда в лабораториях, уменьшить трудозатраты и расход реактивов, уменьшить воздействие вредных веществ на персонал, повысить информативность анализа.

Тема о связи передовых научных разработок и запоздалого, нередко непрофессионального их применения, не нова, постоянно обсуждается на конференциях, в публикациях. К причинам

имеющегося разрыва в России можно отнести сложившиеся за последние десятилетия: неуважительное-пренебрежительное отношение к российским решениям в области аналитической химии; низкий уровень общего (школьного) и профессионального образования; непрофессионализм экспертов в ведомствах, отвечающих за аттестацию методик анализа; отсутствие планирования, низкий уровень финансирования и непреодолимые межведомственные барьеры. В СССР проблема обеспечения качества измерений считалась национальной. Решения (планирование и финансирование) принимались на уровне Совета Министров СССР для всех заинтересованных ведомств. Ныне же агрессивное дилетантство в управлении отраслевой аналитикой реально побеждает здравый смысл.

После дискуссии принято решение утвердить отчет о деятельности совета в 2022 г. Презентация доклада о научной деятельности НСАХ РАН имеется на сайте [4].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. <https://chrom.phyche.ac.ru>
2. http://vmso.ru/2023/04/19/xi_congress
3. <http://www.rusanalytchem.org>
4. http://www.wssanalytchem.org/nsakh/Lists/Announcements/Attachments/51/_2023_ReportPresentationSessionNSAKHv8.pdf

И.Н. Киселева, В.П. Колотов