

ПОСЛАНИЕ ДИРЕКТОРА МБМВ ПРОФЕССОРА МИХАЭЛЯ КЮНА К ВМД-2011

MESSAGE FROM PROFESSOR MICHAEL KUEHNE, DIRECTOR OF THE BIPM

2011 год объявлен Организацией Объединенных Наций Международным годом химии, в рамках которого широко отмечаются достижения в области химии и ее заслуги в обеспечении благосостояния человечества. В повседневной жизни влияние химических измерений велико и их положительная роль огромна, хотя нередко это остается незамеченным. В целом, метрология играет важную, но в значительной мере скрытую роль в современном обществе. Предложенная тема «Химические измерения — наша жизнь, наше будущее» для Международного дня метрологии является признанием важного значения измерений в этой области.

В 2011 году в рамках Международного года химии отмечается 100-летие со времени присуждения Марии Склодовской-Кюри Нобелевской премии по химии за открытие элементов радия и полония. На нашем сайте (bipm.org) имеются фотографии, сделанные в МБМВ в 1904 году, запечатлевшие Марию Кюри, ее мужа Пьера Кюри и дочь Ирен Кюри вместе с Шарлем-Эдуардом Гийомом, в то время заместителем директора, позднее ставшим директором МБМВ. В четверке тогда уже были Нобелевские лауреаты, а потом все станут Нобелевскими лауреатами (а Мария Кюри — дважды лауреатом). В МБМВ хранился первоначальный эталон радия, подготовленный Марией Кюри, который использовался при проведении самых первых сличений по активности в области ионизирующих излучений. Сегодня, несмотря на то, что первоначальный эталон радия уже не существует, МБМВ является хранителем международных опорных эталонов для ионизирующих излучений, как для дозиметрии, так и для измерений активности.

Значение химических измерений нашло отражение в Международной системе единиц (СИ). В 1971 году при поддержке Международного союза теоретической и прикладной химии (IUPAC), Международного союза теоретической и прикладной физики (IUPAP) и Международной организации по стандартизации (ИСО) было принято решение ввести «количество вещества» в число базовых величин и включить «моль» в качестве основной единицы СИ, соответственно.

В современной международной экономике между странами происходит постоянный обмен товарами и информацией, а международные путешествия и пе-



ревозка животных и сельскохозяйственных продуктов через границы стали обычным делом. Такая тенденция, являющаяся неотъемлемой частью современного экономического процветания, будет продолжаться. Наше благополучие во многом зависит от решения таких вопросов, связанных с качеством жизни, как охрана здоровья, качество окружающей природной среды и продуктов питания. Решающее значение в обеспечении соответствия техническим условиям товаров и услуг, справедливости в торговле и поддержании высокого уровня качества жизни имеет наличие хорошо развитой международной инфраструктуры измерений и эталонов. Сегодня, как никогда, справедливо утверждение о том, что «невозможно контролировать то, что нельзя измерить». Аттестованные стандартные образцы, эталоны и опорные результаты измерений в области химических измерений обеспечивают установленные реперы, к которым аналитические лаборатории могут привязывать результаты своих измерений. Прослеживаемость результатов измерений к международно принятым и установленным опорным значениям (реперам) вместе с установленными неопределенностями результатов измерений, описанные в Международном документе ИСО/МЭК 17025, формируют основу для сличений и признания результатов на международном уровне.

Главное внимание в деятельности международного метрологического сообщества и национальных метрологических институтов уделяется удовлетворению потребности в надежных и воспроизводимых результатах химических измерений и в стандартных образцах. С начала 1900-х годов разработка стандартных образцов химических свойств является одной из задач известных метрологических национальных институтов. Усилению этой роли и деятельности способствовало образование Консультативного комитета МБМВ по количеству вещества: метрология в химии (КККВ), с его обширной программой сличений химических измерений. Подобные сличения помогают в решении широких возможностей измерений, связанных, например, с содержанием холестерина и глюкозы; незаконными медицинскими препаратами; высоким риском заражения пищевых продуктов; вредными выбросами в окружающую среду и качеством воздуха.

В вопросе более полного понимания климатических изменений особое внима-

ние уделяется необходимости долгосрочных, надежных и воспроизводимых измерений, эта необходимость поддерживается важными заинтересованными неправительственными и международными организациями, такими как Всемирная метеорологическая организация (ВМО), Межправительственная комиссия экспертов по изменению климата (ИПСС) и агентства ООН. И вполне естественно, что в области мониторинга климатических изменений неопределяемым условием является надежность измерений, которые необходимы для долгосрочных наблюдений за парниковыми газами, их использования для моделирования изменения климата и радиации, а также для мониторинга за эффективностью улучшающих мер. Одним из примеров результатов проделанной международной работы является уменьшение неопределенности измерений для озонового слоя поверхности Земли. Хорошо известно о негативном воздействии повышенной концентрации озонового слоя, в частности, связанное с преждевременной смертью людей в результате респираторных заболеваний и нанесением вреда сельскохозяйственным культурам. Кроме этого, проведенная оценка общего повышения радиационного воздействия тропосферного озона, начиная со времен появления промышленности до 2005 года (ИПСС AR4), показала, что тропосферный озон действует в качестве парникового газа. Беспокойство по поводу этих воздействий, а также необходимость их контролирования являются сильным импульсом для получения точных измерений во время долгосрочных наблюдений.

Роль химических измерений в обеспечении здорового питания подтверждена в нормативных документах и поддержана разработанными международными программами по измерениям. Для исследований широкого круга вопросов, связанных с пищевыми продуктами, включая анализ загрязненности продуктов, анализ пищевых добавок и витаминов и анализ риска токсичных элементов питания, требуются стандартные образцы и соответствующие методы. Наличие токсичных элементов в продуктах питания может быть следствием преднамеренного использования запрещенных веществ, или неправильного использования регламентированных средств защиты растений, или ветеринарных препаратов или неумышленного загрязнения в процессе производства. Регламентным измерениям веществ в продуктах питания требуются высококачественные химические измерения с установленной неопреде-

ленностью для обеспечения результатов измерений, которые бы соответствовали критериям качества.

Во всем мире растет озабоченность, связанная с вопросами безопасности воды, с применяемыми регламентами, обеспечивающими надлежащее качество поверхностных, подземных и прибрежных вод. Работа по сличениям, начатая в Европе и распространившаяся благодаря деятельности КККВ на международный уровень, дала положительные результаты в развитии устойчивой прослеживаемости и системы распространения, позволяя получить сравнимые результаты измерений сличений при мониторинге воды. В приоритетный перечень веществ, составляющий основу для оценки качества воды, входят неорганические аналиты (никель, кадмий, свинец, ртуть), исследования которых проводятся с целью обеспечения надежности результатов измерений на предельных значениях для этих веществ.

Существует общая тенденция повышения эффективности использования ископаемых видов топлива, с одновременным снижением вредного воздействия на окружающую среду, что является одной из проблем утилизации отходов. Наиболее важным компонентом в решении этих вопросов является проведение точных химических измерений. Раньше главное внимание уделялось измерению содержания серы в топливе и системах сгорания, но сейчас интерес регулирующих органов направлен на выбросы ртути, поскольку это связано с

потенциальным риском для здоровья человека. Измерения содержания углерода также станут все более важными по мере того, как коммерческие системы включаются борьбу с распространением негативных воздействий выбросов двуоксида углерода в атмосферу.

Поскольку запас невозобновляемых видов энергии ограничен, то растет интерес к использованию возобновляемых источников энергии, с которыми связаны новые задачи. Биотопливо, например, гораздо более разнообразно по составу, чем ископаемое топливо, которое оно вытесняет, и требуется развитие новых эталонов и стандартных образцов для поддержания как контроля качества, так и торговли.

Надежность измерений в области здравоохранения необходима как для терапии, так и для диагностики. Согласно последним нормативным требованиям по диагностике, прослеживаемость значений, заданных для калибраторов и/или материалов для контроля, должна обеспечиваться наличием эталонных методик измерений и/или доступностью стандартных образцов более высокого порядка. Это привело к созданию базы данных более высокого уровня стандартных образцов, методик и услуг при поддержке Объединенного комитета по прослеживаемости в лабораторной медицине (JCTLM), действующих под эгидой МБМВ, Международной федерации клинической химии и лабораторной медицины (IFCC) и Международной коопера-

ции по аккредитации лабораторий (ILAC). База данных обеспечивает уникальный ресурс, представляя стандартные образцы более высокого уровня точности, методы и измерительные услуги для лабораторной медицины, и таким образом поддерживая промышленность для *in vitro* диагностики, помогая регулирующим органам и тем, чья деятельность связана с лабораторной медициной. Способствуя единому применению требований на национальном и региональном уровне в отношении прослеживаемости, база данных помогает избежать возможных технических барьеров в торговле.

Таким образом, надежные измерения в области химии помогают решению и впредь будут востребованы при решении таких глобальных проблем, как чистый воздух, безопасность воды, экологически рациональная энергетика, здоровые продукты питания, современные материалы и заслуживающая доверия медицина.

Прослеживаемость таких измерений к Системе СИ — есть и будет краеугольным камнем их надежности как для современного общества, так и для будущего, и тем самым будет продолжать вносить свой вклад в процветание и благополучие человечества. ☑

The annual message from the Director of the BIPM dedicated to the World Day of Metrology. This year's event theme «Chemical Measurements — for our life, our future».

17-19 АПРЕЛЯ 2012
Москва, СК «Олимпийский»



13-Я МЕЖДУНАРОДНАЯ
ВЫСТАВКА

**ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ
ПРИБОРЫ
И ПРОМЫШЛЕННАЯ
АВТОМАТИЗАЦИЯ**

www.meratek.ru



Организаторы:



+7 (812) 380 60 02, +7 (812) 380 60 01
mera@primexpo.ru, www.meratek.ru