

Послание Директора МБМВ профессора Э. Волларда

Всемирный День Метрологии: 20 мая 2005.

«Глобальное доверие через прослеживаемость в рамках Международной Системы Единиц СИ»

20 Мая 1875 года, 17 государств стали Членами-основателями Метрической Конвенции. Эта Конвенция стала вторым старейшим межправительственным договорным соглашением и подготовила сферу деятельности, которая теперь имеет 130 лет достижений и успехов в становлении глобальной инфраструктуры для прецизионных, точных и прослеживаемых измерений. Сегодня в Конвенции участвуют 51 Член и 17 Государств и экономических сообществ в качестве ассоциированных членов Генеральной Конференции по Мерам и Весам. Первые члены Конвенции и штат Международного Бюро Мер и Весов (МБМВ) начинали с метра и килограмма в качестве опорных эталонов. Однако теперь сфера действия Конвенции распространяется на много большее число международных эталонов и делает их наличие ощутимым в таких областях, которые простираются от биологических норм до нанотехнологий.

Мы празднуем 20 Мая как день, в который метрологи могут гордиться своими тихими, в значительной мере невидимыми, но весьма влияющими достижениями. Они могут оглянуться на успешное прошлое, и посмотреть вперед на другие 130 или более лет службы в научном, техническом, коммерческом и социальном применении прецизионных, прослеживаемых измерений в рамках Международной Системы единиц (СИ).

Это Послание из МБМВ, которое находится в сердце мировой метрологии, является как манифестом, так и знаком признания огромного вклада многих тысяч метрологов во всем мире. Оно также направлено на привлечение внимания Правительств наших Государств-Членов и других органов, а также и Международных организаций, к пользе хорошей метрологии и очень большим экономическим выгодам, которые получаются от инвестиций в метрологию. Многие исследования показали прямую и очень большую технико-экономическую выгоду от государственных вложений в метрологию. Одно недавнее исследование в Великобритании показало доход от 40 миллионов фунтов государственных вложений в размере 5000 миллионов! Похожие цифры применимы к системам всех масштабов и стадий экономического развития. Выгоды от метрологии касаются нас всех, где бы мы ни жили, и чтобы мы ни делали.

Метрология - это наука об измерениях, которая охватывает как экспериментальные, так и теоретические измерения и определения при любом уровне неопределенности в любой области науки и техники. Замысловатые и наиболее невидимые сети служб, снабжения и коммуникации, от которых мы все зависим, опираются на метрологию для своей эффективной и надежной работы.

Экономический успех стран зависит от нашей способности производить и продавать точно измеренные и испытанные товары и услуги. Метрология играет центральную роль для производителей, поставщиков и потребителей товаров и услуг. Все слои общества должны иметь уверенность в точности и надежности измерений, сделанных на нужном уровне точности.

Свежим примером этой международной стандартизации в метрологии является разработка Европейского Аэробуса А380, части которого сделаны в Великобритании, в

Испании, в Германии, во Франции, а затем перевозятся во Францию для сборки. Чтобы выполнить эту задачу, были необходимы точные линейные измерения более чем 50 метрового участка для этой удивительной и требующей напряжения цели с погрешностью около 50 микрометра. До очень недавнего прошлого эта была лабораторная технология, и даже сейчас она бросает вызов самым лучшим лазерным системам. Такое международное коммерческое сотрудничество и качество продукции невозможно без точных и достоверных линейно-угловых измерений между различными национальными метрологическими институтами и лабораториями вовлеченных стран.

Кроме инженерных дел, измерительная наука глубоко проникла в другие области науки и техники. В сфере измерения времени - системы спутниковой навигации и международная координация времени делают возможным точное определение места, обеспечивая всемирные сети компьютерных систем, и позволяя самолетам приземляться при ограниченной видимости. Новый консорциум Галилео работает, чтобы обеспечить совместимость «времени Галилео» с Координированным Всемирным Временем (UTC), производимым МБМВ в результате обработки данных, от свыше 300 атомных часов в 41 стране.

Поддержание здоровья человека серьезно зависит от возможности проведения точных диагностик и правильного лечения, при котором важны достоверные измерения. Это обуславливает также поддержку промышленности стоимостью в сотни миллиардов долларов во всем мире. Много лет мы концентрировались на радиационной дозиметрии и измерениях активности радионуклидов, мы продолжаем уменьшать степень неопределенности при распространении международных эталонных образцов, в частности, для измерений в лучевой терапии. Это требует напряжения и даже очень малое усовершенствование имеет прямое и благотворное влияние на безопасность и заботу о пациентах, которые лечатся в миллионах больниц во всех странах мира.

Мы недавно прорвались на новое поприще, работая с Международной Федерацией Клинической Химии, Международным Сотрудничеством по Аккредитации Лабораторий (ИЛАК) и Всемирной Организацией Здравоохранения для создания инфраструктуры совместимых и прослеживаемых к эталонам измерений в лабораторной медицине. Эта работа будет иметь выдающееся значение для точной диагностики и контроля здоровья для всех нас, остаемся ли мы дома, но особенно, если мы находимся в пути.

Возможность производить точные измерения, прослеживаемые до фундаментальных эталонов параметров, важных для науки о мониторинге окружающей среды, весьма существенна при контроле качества воздуха и изменений в окружающей среде, таких как глобальное потепление и изменение климата. Это и есть области, где мы полагаемся на метрологию, чтобы принять существенные надежные решения, которые касаются нас всех. Мы работаем с Всемирной Метеорологической Организацией и ее всемирной программой Наблюдения за Глобальной Атмосферой, чтобы обеспечить прослеживаемые опорные эталоны для этих чрезвычайно важных результатов для нашего будущего и будущего нашей планеты.

Метрологи, работающие в различных областях человеческой деятельности, специализируются по различным видам и областям измерений. На высшем научном уровне метрологи обеспечивают состоятельность Международной Системы Единиц (СИ), основанной на первых единицах Метрической Системы и которая формально была оформлена в 1960 году (11-й генеральной Конференцией по Мерам и Весам). Их работа, как правило, включает исследования по формулировке определений единиц и способов их практической реализации с достаточной точностью, чтобы удовлетворить потребности

общества и международных научных работ. Метрологи сферы законодательной метрологии вовлечены в различные виды метрологии в законодательно регулируемых сферах, которые прямо касаются потребителей. Обе ветви метрологии являются чрезвычайно необходимыми для обеспечения совместимых Национальных систем измерений, привязанных (прослеживаемых) к международным эталонам, устанавливая, таким образом, что измерения и испытания, произведенные в разных странах, могут рассматриваться как эквивалентные.

Поддержание всемирной системы единиц осуществляется в различных формах- от прямой передачи размеров единиц (например, массы и времени) до координации через международные сличения национальных (государственных) эталонов (например, в области длины, электричества, ионизирующих излучений). Такие сличения координируются Международным Комитетом Мер и Весов (МКМВ).

Разработка и подписание в 1999 году «Договоренность МКМВ о взаимном признании» (MRA) ознаменовали большой прорыв в интернационализации метрологии. Путь повышения уверенности в технических возможностях участников из всех национальных лабораторий (институтов) в мире, чтобы обеспечить эквивалентность измерений и способствовать принятию сертификатов калибровки, которые являются достоверными, подтвержденными и принятыми всеми институтами, подписавшими Договоренность МКМВ, представляет собой значительный вклад в сокращении технических барьеров в торговле.

Некоторые утверждают, что Договоренность МКМВ столь же влиятельна, как сама Метрическая Конвенция. Время покажет, но ясно, что метрологи активно включились в практические исследования, чтобы получить результаты, которые потенциально приносят огромную пользу обществу в целом. Одна из недавних оценок показывает, что Договоренность (CIPM MRA), влияя на сокращение технических барьеров в торговле, дает экономический эффект свыше 4 млрд. долларов.

Причиной возрастания важности метрологии заключается в бурном развитии, связанном с глобализацией и глобальной торговлей. Для того чтобы экономика какой-то страны процветала на глобальном рынке, она должна повышать международную конкурентоспособность своей производящей промышленности. Это требует не только простого производства лучшей продукции по низким ценам. Потенциальный потребитель нуждается также в убеждении относительно качества и соответствия товара определенным требованиям, которые должны быть доказаны отчетами о надежных испытаниях и достоверной оценкой соответствий.

Чтобы достичь этого, необходимо постоянное совершенствование технологии и повышение опыта. Обычно точность национальных эталонов удваивается каждые 10 лет. Это требование к увеличению прецизионности и единству измерений относится не только к национальным эталонам, но также к внедрению систем качества, основанных на международных стандартах. Например, стандарты качества (ИСО/МЭК 17025) требуют, чтобы все средства измерений, используемые в производстве или оказании услуг, были калиброваны. При этом калибровка означает сличение результата измерения с эталонным или известным значением стандартного образца.

Каковы же области, важные для метрологии будущего? Конечно, будут удовлетворяться возрастающие потребности в традиционных областях физики и инженерии. Однако наибольшие и все подавляющие требования в данный момент исходят из химии и наук, связанных с химией. Здесь имеется настоятельная потребность в

точных, прослеживаемых (привязанных к эталонам) измерениях. Наша долгосрочная цель состоит в том, чтобы привести эти области в рамки Договоренности МКМВ или подобной Договоренности, чтобы продолжить нашу миссию поиска всемирного единства измерений.

Международная работа МБМВ показывает, что Метрическая Конвенция остается живым инструментом, отвечающим текущим потребностям глобализации. Это является свидетельством прозорливости тех, кто встретился в Париже в мае 1875 года. Смелость метрологии заключается в предприимчивости, которая продолжает будоражить современный мир и которая продолжает возбуждать воображение и содействовать развитию общества.

Профессор Эндрю Воллард, директор Международного Бюро Мер и Весов,
Май, 2005 год.