

**Московский центр метрологии
Московской железной дороги – филиала ОАО «РЖД»**

Метрология цифровой экономики. Взгляд в будущее.

Метрология и цифровая экономика, казалось бы, два не совместимых понятия, однако нет. Давайте попробуем с этим разобраться.

Я думаю, метрология как наука с ее целями и задачами для метрологов ясна и понятна. А вот цифровая экономика и тем более ее связь с метрологией - вот, пожалуй, тема для обсуждения.

Что же скрывается за термином «цифровая экономика»?

Прежде всего, это обмен информацией: начиная от результатов поиска данных, объектов, служб до документооборота и проведения финансовых взаиморасчетов и ее последующей обработке с помощью специальных интерфейсов. Цифровая трансформация потребует создания принципиально новых технологий метрологического обеспечения ключевых систем жизнеобеспечения и средств производства. Такие системы будут построены на многочисленных датчиках, передающих огромные массивы измерительных данных. И следует учесть, что цифровая трансформация экономики зависит от системы обеспечения единства измерений. Поэтому совершенствование методов измерений в метрологии во многом будут предопределять возможности применения цифровых технологий в самых разных отраслях экономики.

Метрология - объединяющая основа науки будущего

С древних времен люди пользовались различными единицами для количественного оценивания расстояния, массы тел, продолжительности дня и т.д. Самые древние из единиц относятся к антропометрическим, т.е. тем, которые отождествлялись с названиями частей человеческого тела. Например, ладонь (ширина четырех пальцев без большого), пядь (расстояние между расставленными большим и средним пальцами руки), фут (длина ступни), шаг и др. С развитием человеческого общества антропометрические единицы заменялись другими. Так, в Англии в XIV в. были узаконены дюйм (равный длине трех приставленных друг к другу ячменных зерен), фут (ширина 64 ячменных зерен, положенных бок о бок) и др. В России была установлена точная величина аршина и полусаженни. Различные меры применялись не только в различных государствах, но и внутри отдельного государства, что к началу XVII в. привело к хаосу мер и единиц. Достаточно сказать, что для измерения длины в Европе использовалось около 50 различных по размеру миль

В простейшем случае, прикладывая линейку с делениями к какой-либо детали, по сути сравнивают ее размер с единицей, хранимой линейкой, и, производя отсчет, получают значение величины (длины, высоты, толщины и других параметров детали). С помощью измерительного прибора сравнивают размер величины, преобразованной в перемещение указателя, с единицей, хранимой шкалой этого прибора, и проводят отсчет.

Начало XX в. знаменует новый этап в развитии измерительной техники – электрические, а позднее и электронные средства начинают применяться для измерения механических, тепловых, оптических величин и т. д., то есть для измерений любых величин. Появляются такие новые отрасли, как радиоизмерения, спектрометрия и др. Возникает приборостроительная промышленность. Качественный скачок в развитии измерительной техники произошёл после 2-й мировой войны 1939-1945, когда измерительная техника выступила как отрасль кибернетики, занимающаяся получением и преобразованием информации (измерительной), наряду с такими отраслями, как автоматика и вычислительная техника.

Развитие металлургии, химии, биологии и др. связано с необходимостью точного анализа руд, металлов и сплавов, нефтепродуктов, примесей в полупроводниках, присутствия различных элементов в пищевых продуктах и живых средах в широком диапазоне состава и концентрации, требует применения многокомпонентных анализаторов. Такими приборами являются рентгеновские квантометры, полярографы, масс-спектрометры, хроматографы, точно фиксирующие элементарную картину многих минеральных и органических соединений. Приборостроение не только создаёт и выпускает такие приборы, но и обеспечивает возможность комплексного применения средств аналитической техники в системах автоматического контроля и регулирования технологических процессов.

Качество выпускаемой продукции на предприятиях зависит от количества и качества измерений, с помощью которых контролируются как технологические параметры производственных процессов, так и параметры, характеристики и свойства получаемых изделий. Например в машиностроении до 15 % трудовых затрат приходится на выполнение линейных и угловых измерений, которые обеспечивают качество, надежность и взаимозаменяемость изделий. Качество выпускаемой продукции зависит как от качества технологических процессов производства, так и, в немалой степени, от качества метрологического обеспечения производства (качества выполняемых в процессе производства и при приемке готовой продукции измерительных и контрольных операций). Эти операции применяются при входном контроле сырья и комплектующих изделий, контроле состояния производственных технологических процессов, выходном контроле качества. Следовательно, измерения и инструментальный

измерительный контроль являются важными элементами управления качеством продукции. Обеспечение качества технологических процессов и продукции, невозможно без точных измерений и достоверного контроля. Повышение качества продукции в значительной степени определяет успех предприятия в условиях рынка, темпы технического прогресса, внедрения инноваций, рост эффективности производства, экономию всех видов ресурсов, используемых на предприятии.

Метрология – вот главное поле битвы за технологии будущего

Сегодня ведущие страны в области развития цифровых технологий уделяют основное внимание развитию эталонов времени и частоты. Показатели российского эталона соответствуют лучшим мировым достижениям. Мы находимся в тройке стран-лидеров в данной сфере. Эта база позволит успешно развивать цифровые технологии в нашей стране. Точность и скорость передачи больших объемов информации напрямую зависит от качества системы обеспечения единства измерений»

«Сегодня многие элементы цифровых технологий в разных областях включают в себя большие измерительные комплексы. Для того, чтобы обеспечить их работу потребуется метрологическое обеспечение высокого уровня. Ключевой задачей российской метрологии на ближайшее время является достижение этих показателей, а также разработка новых и совершенствование существующих эталонов и средств измерений». Стоит отметить, что Россия удерживает второе место в мире по объемам измерительных возможностей, а национальная база государственных первичных эталонов считается одной из лучших.

В рамках реализации федеральных проектов «Цифровые технологии» и «Развитие технологий в области искусственного интеллекта» национальной программы «Цифровая экономика», Россия до 2024 года выделит на поддержку цифровых проектов около 50 млрд в год.