



*Эссе на тему:*

## **Метрология цифровой экономики. Взгляд в будущее**

Любая реальность является суммой информационных технологий.  
*Виктор Пелевин из книги «S.N.U.F.F.»*

Нынешнее время разительно отличается от предыдущего: здесь правит техника и товаром выступает информация. Недаром же говорят, что 21 век — век информационных технологий. То, что еще совсем недавно казалось новым и неизведанным, сегодня уже неактуально. Мы покоряем космос уже не в околоземном пространстве, а отправляем свои исследовательские мини-станции на Марс, ведется разведка Сатурна, Юпитера и Титана.

Когда-то об этом можно было прочесть только в фантастических книгах. Например, идеи романов Жюль Верна, такие как подводная лодка, стали реальностью в XX-м веке. Настало время реализации самых смелых фантазий современности.

Человек исследует океанское дно с помощью сверхсложной аппаратуры и в онлайн-режиме это могут наблюдать миллионы пользователей Интернета. Глобальная паутина стала всеобъемлющим пространством, которое объединило все и вся. Люди из разных уголков нашей планеты свободно общаются в режиме реального времени друг с другом, обмениваются фото- и видеозаписями, мнениями, обсуждают насущные вопросы.



Метрология как одна из неотъемлемых частей производства не может оставаться в стороне. Уже несколько лет ученые государственных научных метрологических институтов Росстандарта обеспечивают цифровую трансформацию отечественной метрологии. Для этого решается пять основных задач:

- цифровая трансформация метрологических услуг, в том числе, создание инфраструктуры для цифровых сертификатов калибровки, создание «метрологического облака»;
- метрология в анализе больших данных – разработка методов их анализа и машинного обучения для BigData;
- метрология коммуникационных систем нового поколения, в том числе для сетей 5G;
- метрология интеллектуальных средств измерений – самонастройка и самокалибровка;
- метрология для моделирования и виртуальных приборов.

Эти задачи обсудили участники XII Всероссийской конференции по неразрушающему контролю и технической диагностике 5 марта 2020 г.

В данной статье мы попытались рассмотреть каждую задачу отдельно и оценить возможность ее воплощения в реальную жизнь метрологов, проживающих на периферии нашей страны.

Хочется особо уделить внимание тому факту, что развитие цифровизации неравномерно охватывает метрологические центры на территории нашей обширной страны.

Современная российская метрология постепенно переходит на цифровое обеспечение. В конце прошлого года Президентом России Владимиром Путиным были подписаны изменения в действующее законодательство по метрологии, которые установили приоритет электронной регистрации результатов поверки и утверждения типов средств измерений. Она стала единственным юридически значимым подтверждением результатов метрологических работ. С 24 сентября 2020 года без передачи сведений в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений результаты метрологических работ не действительны. Выдача бумажных свидетельств осуществляется только по желанию заказчика метрологической работы и носить дополнительный информационный характер.

Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений работает в рамках большой Федеральной государственной информационной системы «АРШИН». В целом «АРШИН» позволяет изучать российские нормативные правовые акты, международные документы, перечень средств измерений в сфере госрегулирования, сведения об аттестованных методиках измерений, государственных эталонах, утвержденных типах стандартных образцов, результатах поверки средств измерений.

В будущем планируется доработка ФГИС «АРШИН» для синхронизации с информационными системами других ведомств.

**МЕТРОЛОГИЯ** ▶ **АРШИН**

Уже сегодня передаем ваши сведения о поверках в новом формате ФГИС «Аршин»

100%

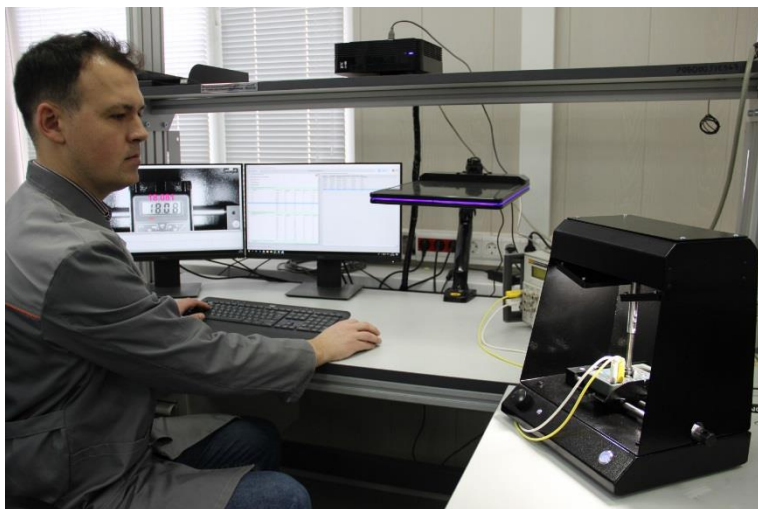
С 24.09.2020 не переданные в электронный реестр сведения о результатах метрологических работ станут недействительными

Оснащённость метрологических лабораторий должна соответствовать критериям современного мира. Небольшие центры метрологии и стандартизации, расположенные в маленьких городах, не имеют современную эталонную базу. Закупка нового современного оборудования экономически не выгодна для таких метрологических служб, осуществляющих различные виды метрологических услуг (поверка, калибровка СИ, аттестация испытательного оборудования, техническое обслуживание и контроль метрологического состояния медицинского оборудования и т.д). Данный факт тормозит процесс развития цифровой метрологии по всей стране равномерно. В качестве решения проблемы необходимо произвести «омоложение» парка приборов с помощью государственных программ. Разработать отечественные и все доступные средства измерения. Актуальной задачей является создание электронной площадки информационного взаимодействия производителей, поставщиков и потребителей измерительной техники. Необходимость такой электронной площадки объясняется тем, что на сегодня отсутствует информационная база, которая связывает в себе нужды потребителей в СИ, финансовые затраты и возможности промышленности по их удовлетворению. Данная система позволит быстро и гибко реагировать на потребности рынка в средствах измерительной техники отечественного производства и уменьшить их стоимость. Исключить на рынке недобросовестных производителей измерительной техники, которые выпускают «двойников», не соответствующих описанию типа. Учитывая все это, можно решить множество проблем, связанных с электронной базой.

Острейший кадровый дефицит сегодня наблюдается и в метрологии. Причина очевидна - молодежь не хочет идти в эту сферу. Слишком ответственно, оплата недостаточно высока, уровень требований к специалисту велик. Поэтому предлагаем внедрение государственной программы по поддержке молодых специалистов, предусматривающую денежное пособие молодым специалистам в размере оклада или половины оклада в течении двух-трёх лет, а также предоставления обучения в первые полгода работы.

Важно чтобы в центрах приобретались новые эталоны, персонал учился проводить новые виды измерений, потребность в которых увеличивается. Для решения

данной проблемы можно применять систему стажировки или практики на крупных предприятиях, которые имеют собственные поверочные лаборатории, или на заводах-изготовителях измерительного оборудования.



*Автоматизированное рабочее место по поверке мультиметров портативных*

Довольно точное моделирование и создание виртуальных приборов требует большой компьютерной мощности. Современное метрологическое оборудование всё чаще основывается на вычислительной мощности, что увеличивает габариты и стоимость приборов. Развитие высокоскоростной связи 5G и высоко-

скоростных квантовых суперкомпьютеров позволит создать систему для удалённого предоставления вычислительной мощности. Так же развитие высокоскоростного интернета сможет позволить разрабатывать новые измерительные приборы, которые смогут самокалиброваться и самонастраиваться.

В результате Автоматизация процессов поверки и калибровки СИ дает возможность получать результаты поверки/калибровки в цифре. «Машинное зрение» (моментальное и безошибочное считывание данных), «механическая рука» (монотонное переключение тумблеров и иные манипуляции) и другие технические решения позволят свести к минимуму человеческий фактор, повышая доверие к метрологической процедуре.

Из всего вышенаписанного следует очевидный вывод, что на всех участках цифрового производства, от наладки оборудования и конструирования до приемочных испытаний и обеспечения безопасности, метрологическое обеспечение является незаменимым элементом, без которого невозможно существование ни одного современного производства. Развитие метрологии является основой конкурентоспособности производства, ключевым элементом развития и безопасности национальной и общемировой экономики, однако данное развитие возможно лишь при

тесном финансовом и информационном взаимодействии государства, науки и бизнеса, как крупного, так и мелкого.