

# Цифровая метрология для управления качеством

**С.В. МЕЛЬНИК, технический директор ООО НТЦ “Комтест”, руководитель рабочей группы МАС “Сертификация и метрология” кандидат технических наук**

С повсеместным внедрением механизма цифровой трансформации изменился подход к управлению качеством. Для современного производства требуется не просто статистический контроль процессов (SPC), а автоматизированный процесс контроля на основе дистанционного мониторинга ключевых показателей качества в реальном времени. Возникает потребность в обеспечении воспроизводимых и отслеживаемых результатов измерений на удаленных объ-

ектах. Для передачи данной информации используются сети связи и инфокоммуникационные технологии (ИКТ). ИКТ должны гарантировать стандартные характеристики при передаче информации для воспроизводимости результатов измерений.

В статье обсуждается необходимость обеспечения работы методов и средств цифровой метрологии на основе контроля стандартных параметров.

## Введение

Исторически вопросы метрологии и обеспечения работы ИКТ находились в ведении разных организаций и структур. Это касается не только России, но и мирового сообщества. ИКТ всегда были просто одной из областей применения метрологии. Сейчас все изменилось. При цифровой трансформации областей экономики ИКТ становятся неотъемлемой частью этого процесса. А метрология становится базой для определения результативности и эффективности цифровой трансформации.

Для обеспечения решения задач, связанных с цифровой трансформацией, требуется цифровая метрология. А для цифровой метрологии требуются механизмы, гарантирующие воспроизводимость при измерении стандартных величин. При этом сети связи нельзя больше рассматривать, как просто среду для передачи информации, поскольку они могут вносить погрешность в дистанционные измерения. Таким образом, сети связи становятся частью измерительной установки и нуждаются в калибровке. Поэтому необходима разработка стандартов для определения перечня ключевых параметров сетей связи, которые должны быть частью измерительного процесса и для которых необходимо установить метрологические требования.

На сегодня мы имеем несколько метрологических параметров, которые можно использовать для сетей связи — это время и объем информации. В России имеются государствен-

ные эталоны времени и объема информации [1]. Кроме того, имеется перечень параметров, для которых установлено государственное регулирование и нормирование [2].

Однако для применения этих первичных эталонов требуется наличие системы рабочих эталонов и методики измерения параметров. Также нужен комплексный подход к обеспечению работы механизмов цифровой метрологии.

## Понятие цифровой метрологии и цифровая трансформация

Цифровая метрология сейчас многими понимается, как внедрение механизма мониторинга поверки средств измерений и работа системы “Аршин”.

Это приблизительно то же самое, что представление о цифровой трансформации, как совокупности работы сайтов госорганов, госуслуг, системы ГАС “Выборы”, сбора показаний счетчиков ЖКХ и формирование разного рода отчетности в электронном виде.

Безусловно, все вышеперечисленное важно и нужно. Да и большинство людей видит именно эту сторону процесса цифровой трансформации. Но как только мы начинаем применять все эти механизмы, то возникает огромное количество нестыковок и нестандартных ситуаций. Оказывается, что различные базы и реестры, которые переводятся в электронный вид, плохо совместимы друг с другом. В результате

возникающих технических сбоях происходит потеря информации. Возникают новые юридические прецеденты и коллизии. Все это требует комплексного подхода для выработки оптимальных решений.

В статистическом контроле процессов есть понятие “контрольная карта” (КК) [3]. Контрольные карты бывают разные [4]. Раньше КК были на бумаге в виде отдельных карточек, с которыми работали специалисты отдела качества. Это давно уже не так. КК представляют собой базу данных (БД) в формате XML [4]. Для удаленной работы с этой БД разработан стандарт QIF (Quality Information Framework).

Современные качественные операции состоят из сложных киберфизических систем, которые необходимы для постоянного сбора и использования цифровых производственных данных. Часто несколько игроков в цепочке поставок используют один или несколько проприетарных программных продуктов, что приводит к критическому разрыву связи между партнерами по цепочке поставок. Данные, относящиеся к каждому партнеру, должны быть грамотно организованы. Для этого разработаны QIF: платформа и стандарт на основе XML. QIF легко определяет, организует и связывает информацию о качестве, включая планы измерений, результаты, геометрию деталей и информацию о производстве изделий (PMI), шаблоны измерений, ресурсы, статистический анализ и т. д.

Статью целиком читайте  
в бумажной версии журнала