

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ: ПРАКТИКА РЕГИОНА

DIGITAL TECHNOLOGIES: THE EXPERIENCE OF A REGION

Olga Morozova tells how the digital transformation of regional centers for standardization, metrology and testing could be realized within the national program "The Digital Economy of the Russian Federation".

В рамках реализации Указа Президента РФ от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» с целью решения задачи по обеспечению ускоренного внедрения цифровых технологий в экономике и социальной сфере Правительством РФ создана национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации». В состав этой программы было включено несколько направлений развития цифровой среды, в том числе «Цифровые технологии».

Ученые государственных научных метрологических институтов Росстандарта обеспечивают цифровую трансформацию отечественной метрологии, в том числе разрабатывают интеллектуальные средства измерений (СИ) и высокоточные эталоны.

Насколько часто это оборудование применяется в практике регионов, рассмотрим на примере Федерального бюджетного учреждения «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Новосибирской области» (ФБУ «Новосибирский ЦСМ», Центр), которому 1 октября 2020 г. исполняется 95 лет. За период существования Центр накопил не только богатый опыт работы, но и солидную базу, насчитывающую более 1100 ед. высокоточных эталонов. Оставаться конкурентоспособным — значит соответствовать запросам времени, для этого особое внимание следует уделять высокотехнологичным новинкам.

«АРШИНОМ» МОЖНО ВСЕ ИЗМЕРИТЬ

Если под процессом цифровизации понимать внедрение информационно-коммуникативных технологий в существующие процедуры взаимодействия, то основными предпосылками для цифровизации технического регули-

рования можно назвать необходимость перевода «в цифру» существующих процедур и отношений. Например, цифровая трансформация метрологии потребует метрологического обеспечения многократно возросшего парка СИ и его учета.

28 декабря 2019 г. Президент России В.В. Путин подписал Федеральный закон «О внесении изменений в Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений». Эти изменения устанавливают приоритет электронной регистрации результатов поверки и утверждения типа СИ, которая станет единственным юридически значимым подтверждением результатов метрологических работ. Без передачи сведений в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений (ФИФ ОЕИ) посредством Федеральной государственной информационной системы «АРШИН» результаты метрологических работ будут считаться недействительными. Несмотря на то что эта система внедряется последовательно, новосибирские метрологи уже успели оценить ее преимущества. Например, переход на новую платформу позволяет обрабатывать и публиковать данные о поверенных СИ в течение часа.

Благодаря тому что в системе отражается дата окончания действия поверки того или иного СИ, заказчики всегда



Ключевые слова: цифровая экономика, метрология, стандартизация, орган по сертификации, прорывное развитие, повышение конкурентоспособности, эталоны, Новосибирский ЦСМ.

Keywords: digital economy, metrology, standardization, certification body, breakthrough development, competitiveness increase, reference materials, Novosibirsk CSM.



ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ СТАЛИ ЕДИНСТВЕННЫМ СПОСОБОМ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ И ОРГАНИЗАЦИЙ С ЗАКАЗЧИКАМИ, КОНТРАГЕНТАМИ, ОРГАНАМИ ВЛАСТИ ВО ВРЕМЯ КАРАНТИНА



могут запланировать ее проведение. Специалисты Центра полностью поддерживают идею разработчиков по синхронизации ФГИС «АРШИН» с информационными государственными системами таких ведомств, как ЖКХ Минстроя России, Росаккредитация.

Внедрение цифровых технологий, как считают потребители услуг Центра, положительно отразилось на автоматизации процесса документооборота. Для полной автоматизации бизнес-процессов метрологической службы в ФБУ «Новосибирский ЦСМ» внедряется программное обеспечение (ПО) «Первая платформа «Айсберг».

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В РЕЖИМЕ ЧС

Эпидемия COVID-19 ускорила процесс внедрения цифровых технологий в деловую и образовательную среду.

Помимо того что специалисты Центра активно участвовали в профильных онлайн-конференциях, их силами были разработаны курсы лекций для повышения квалификации слушателей Академии стандартизации, метрологии и сертификации. Один из них представили метрологи отдела виброакустических и магнитных измерений, записавшие видеоуроки на тему: проверка, калибровка средств измерений вибрации и удара. Отзывы участников данного образовательного процесса, в числе которых были руководители и заместители крупных предприятий и организаций, подтвердили, что дистанционное преподавание метрологами отдела было освоено успешно.

Цифровые технологии стали единственно возможным способом продолжить взаимодействие ФБУ «Новосибирский ЦСМ» с заказчиками, контрагентами, органами власти во время карантина.

«СИ-ИНТЕЛЛЕКТУАЛЫ» НА СЛУЖБЕ МЕТРОЛОГОВ

Появление программы «Цифровая экономика» повлекло за собой активное развитие измерительных систем и внедрение в практику так называемых умных СИ, способных передавать и обрабатывать большое количество данных и обеспечивающих точность результатов измерений. Достижения в сфере цифровизации открыли новые возможности и для разработчиков измерительной техники, и для метрологов. Сегодня практически все отделы Центра оснащены уникальным высокоточным оборудованием.

Отдел измерений параметров микроклимата располагает единственной в Сибирском федеральном округе измерительной аэродинамической установкой ЭМС 01/60. Она является рабочим эталоном для поверки и калибровки СИ скорости воздушного потока с наибольшим значением

диапазона — от 0,1 до 60 м/с. Такие средства измерений применяются в метеорологии, на промышленных предприятиях, высотных конструкциях, башенных кранах. Программное обеспечение этой установки позволяет менять мощность не преобразователем частоты, как это было на эталонах предыдущего поколения, а при помощи специального ПО.

Гордость Центра — специальный эталон (анализатор плотности жидкостей серии DMA, модификации — DMA 5000M), отличающийся высокой точностью при измерении плотности жидкостей. Он обладает функцией самоповерки по воздуху и дистиллированной воде, автоматически запускаемой при каждом включении, а также функцией выгрузки данных не только в базу Центра, но и в систему, которую можно прописать в адресной строке.

Эталонная установка гидростатического взвешивания УПА-01 применяется в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений в качестве технического средства для хранения и передачи единицы плотности жидкости (кг/м³) СИ низших разрядов в соответствии с государственной поверочной схемой, в том числе ареометрам всех типов и анализаторам плотности жидкостей, включая DMA 5000M. Используется она и для поверки СИ на предприятиях нефтепереработки, на АЗС, в пищевой промышленности, химической и фармацевтической индустрии, медицине. Анализаторы плотности незаменимы в лабораториях, которые занимаются оценкой качества жидкостей.

Больше возможностей у метрологов Центра появилось с приобретением отечественной установки поверочной П1-17 в отдел радиоэлектронных измерений. Она была изготовлена по спецзаказу и занесена в ФИФ ОЕИ в единичном экземпляре. Установка предназначена для поверки и калибровки измерительных антенн в диапазоне частот от 1 до 18 ГГц, которыми пользуются радиочастотные центры и лицензиаты ФСТЭК по защите информации (МВД, ФСБ).

И о приборах метрологии будущего. К ним можно отнести бесконтактный видеоизмерительный микроскоп, предназначенный для линейно-угловых измерений: его видеоизмерительная система обладает широкими возможностями в измерении различных поверхностей деталей. Для измерений шаблонов, используемых в машиностроении, применяется прибор, предназначенный для высокоточных операций контактным методом наружных и внутренних линейных размеров. Его особенность — в возможности компьютерной коррекции систематических погрешностей влияния температуры и измерительного усилия. Высокая точность позволяет производить поверку эталонных колец, применяемых для настройки разных приборов в сфере машиностроения.

Одним из представителей поколения «умных» СИ отдела измерений электрических величин является калибратор переменного тока «Ресурс К2М», предназначенный для поверки, калибровки приборов анализа и контроля качества электроэнергии, для СИ напряжения, силы переменного тока промышленной частоты. Управление калибратором осуществляется через персональный компьютер посредством интерфейса, в котором можно видеть

векторные диаграммы напряжения, сохранять измеренные данные.

«Умными» функциями обладают и новые компараторы массы для сличений эталонных и рабочих гирь и измерений массы методом замещения класса точности E2, F1, F2 и M1, приобретенные в отдел механических измерений. Один из них — МСМ 2004. С его помощью поверяются гири номиналом от 500 г до 2 кг класса точности E2, гири номиналом от 100 г до 2 кг класса точности F1, гири номиналом от 5 г до 2 кг класса точности F2, гири номиналом от 500 мг до 2 кг класса точности M1. Сфера применения данных гирь достаточно широка: медицина, лаборатории промышленных предприятий, НИИ, торговля. Человеческий фактор исключается и в вопросах калибровки оборудования при изменении температурного режима помещения в течение часа на 0,7 градуса: компаратор предупредит о том, что температура изменилась и требуется калибровка.

Отдел виброакустических и магнитных измерений располагает рядом эталонов, дающих возможность обрабатывать полученную информацию с помощью программного обеспечения. Закуплена виброустановка для поверки виброметров, вибропреобразователей, сейсмического оборудования. Она оснащена управляющим компьютером с программным обеспечением, позволяющим не только сохранять протоколы, но и задавать различные параметры для поверки и калибровки, выбирать различные режимы.

Одним из недавних приобретений Центра стал электронный тахеометр TS60 от швейцарской компании Leica: эталон 2-го разряда по Государственной поверочной схеме для средств измерения плоского угла, имеющий угловую погрешность полсекунды и эталон 2-го разряда по Государственной поверочной схеме для координатно-временных средств измерений. Его характеристики позволяют проводить поверку ряда средств измерений, применяемых в геодезии, а также эталонов 3-го разряда. Прибор сочетает в себе функции теодолита, светодальномера, вычислителя, электронного регистратора и является прецизионным, способным обеспечить точность, достоверность и стабильность данных при измерениях плоских углов и длин.

Несмотря на то что часть оборудования российского производства, говорить о полном импортозамещении в сфере изготовления средств измерений преждевременно. По некоторым направлениям отечественные разработки значительно уступают зарубежным аналогам в точности, достоверности измерительной информации, функционале.

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ В СТАНДАРТИЗАЦИИ И СЕРТИФИКАЦИИ

Цифровые технологии активно внедряются и в деятельность органа по сертификации (ОС) ФБУ «Новосибирский ЦСМ». Не первый год его эксперты работают в программе Lotus Notes, позволяющей решать спектр поставленных сертифицированными задачами на основе единой технологической платформы и создавать информационную инфраструктуру. Поскольку работа ОС основана на активном взаимодействии экспертов, подразделений и внешних орга-

низаций, положительные результаты от внедрения программы прослеживаются по нескольким направлениям. Коммуникации позволяют запрашивать или пересылать информацию, кооперация — использовать совместное рабочее пространство для выполнения работы, а координация — осуществлять определенные процессы. Эти три формы взаимодействия поддерживаются с помощью таких компьютерных технологий, как электронная почта и системы пересылки сообщений, базы данных коллективного доступа, средства автоматизации деловых процедур.

Сегодня у нас установлена одна из последних версий этого программного продукта. Интерфейс программы удобен, оперативно работает и служба технической поддержки. Когда у нас возникли проблемы при работе в Инспекционном контроле, специалисты в оперативном режиме смогли их разрешить. Кроме того, ОС Центра реализует в регионе программу Национальной системы сертификации, которая включает такой элемент цифровых технологий, как QR-код.

Что касается стандартизации, то на протяжении нескольких лет действует программа по учету нормативных документов, разработанная ИТ-специалистами ФБУ «Новосибирский ЦСМ» для внутреннего пользования, позволяющая оперативно решать задачи по актуализации нормативных документов для предприятий, находящихся на обслуживании отдела стандартизации и менеджмента качества. При введении данных об изменившемся стандарте она выдает список тех организаций, в чьей базе этот стандарт присутствует, а соответственно, требует внесения дополнений. Если учесть, что ежемесячно в силу вступает по несколько десятков нормативных документов, программа позволяет значительно повышать производительность труда сотрудников отдела.

ЗАДАЧИ НА ПЕРСПЕКТИВУ ПОСТАВЛЕНЫ

Мы планируем внедрение новых программных продуктов в деятельность ФБУ «Новосибирский ЦСМ» по исследованиям (испытаниям) продукции, а также в процесс передачи сведений о результатах деятельности Испытательного центра во ФГИС Росаккредитации. Это позволит значительно уменьшить объем бумажной работы, дублирование информации в отчетной документации, увеличить эффективность персонала, сократить время оказания услуг по испытаниям и повысить их качество. Данное программное решение должно содержать большой функционал и быть способным оперативно перестраиваться под нововведения.

Считая цифровую трансформацию важной составляющей повышения результативности и эффективности работы ЦСМ, останавливаться на достигнутом наш Центр не планирует. Однако хотелось бы быть уверенными в том, что системы государственной важности, активно входящие в нашу жизнь, защищены от киберугроз.



Ольга Юрьевна МОРОЗОВА — и.о. директора ФБУ «Новосибирский ЦСМ»

Olga MOROZOVA — Acting Director of Novosibirsk CSM