

Предисловие главного редактора

УДК 006.91

**РОЛЬ ВЫСОКОТОЧНЫХ ИЗМЕРЕНИЙ В РАЗРАБОТКЕ И
ВНЕДРЕНИИ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

С.И. Донченко

*ФГУП «ВНИИФТРИ», Менделеево, Московская обл.
director@vniiftri.ru*

Обсуждается роль высокоточных измерений в разработке и внедрении новых технологий, рассматриваются вопросы создания эталонных комплексов, в частности в области физико-химических измерений.

The role of high accuracy measurements in the development and implementation of the new technologies, metrological support of physicochemical measurements, development of standard complexes, in this field also.

Ключевые слова: высокоточные измерения, новые технологии, эталонные комплексы.

Key words: high accuracy measurements, new technologies, standard complexes.

В современной экономике, в условиях создания конкурентоспособной продукции, реализации импортозамещений стремительно нарастает потребность во внедрении новых передовых технологий, в разработке новых инженерных решений. При внедрении в промышленное производство, медицину, мониторинг окружающей среды, энергетику современных технологий возрастает необходимость использования достоверных измерений.

Создание высокоточной продукции невозможно без опоры на точность отечественных эталонов, соответствующих международным определениям. Требуется значительное обновление эталонной базы РФ как в направлении повышения точности воспроизводимых, хранимых и передаваемых эталонных единиц величин, так и в направлении расширения номенклатуры и диапазонов измерений единиц величин, обслуживаемых эталонами.

Использование эталонного комплекса позволит на высоком уровне точности метрологически обеспечить качество и повысить конкурентоспособность отечественной продукции прецизионного машиностроения и приборостроения, аэрокосмической, автомобильной промышленности и других высокотехнологичных производств реального сектора экономики.

В результате создания эталонного комплекса для высокотехнологичных наукоемких производств будут обеспечены возможности изготовления на качественно новом уровне высокотехнологичной техники, основанной на сверхточности изготовления её элементов: в результате будут повышены эксплуатационные показатели, что превысит уровень зарубежных аналогов.

Как показывает опыт промышленно развитых стран, высокий уровень развития экономики может быть достигнут только путем внедрения в важнейшие сферы деятельности государства передовых технологий, основанных на современных достижениях науки, техники, информатизации.

Точные измерения являются их неотъемлемой частью.

Есть смысл здесь более подробно остановиться на физико-химических измерениях, где в последнее время мы являемся свидетелями прорыва в достижении химико-физических технологий и их метрологическом обеспечении. К тому же это связано с тематикой настоящего выпуска нашего «Альманаха».

Всем памятли предыдущие десятилетия, когда было заметно отставание отечественной эталонной базы в области измерений растворенных газов (кислород, водород) в жидких средах от современных требований промышленности. К настоящему времени создан и утвержден Государственный первичный эталон единицы массовой концентрации кислорода и водорода в жидких средах. Всем понятна важность Государственной поверочной схемы для средств измерений массовой концентрации растворенных газов в воде (кислород, водород), кроме того нормативно-правовой и нормативно-технической базы, используемых в этой области. Здесь усилия должны быть направлены на гармонизацию с международными документами.

В соответствии со стратегией по обеспечению единства измерений в Российской Федерации до 2025 г. осуществлялись работы по созданию и совершенствованию эталонной базы, отнесенной к сфере ответственности ФГУП «ВНИИФТРИ». Так, в области физико-химических измерений – это разработка Государственного первичного эталона единиц массовой (молярной) концентрации неорганических компонентов в водных растворах на основе гравиметрического и спектральных методов.

Проводились исследования в области измерений физико-химического состава и свойств веществ, по разработке аппаратуры воспроизведения дисперсных параметров частиц в диапазоне размеров от 1 до 30 нм и единицы дзета-потенциала с целью улучшения метрологических характеристик Государственного первичного эталона единиц дисперсных параметров аэрозолей, взвесей и порошкообразных материалов ГЭТ 163-2010.

Создание эталонной базы физико-химических измерений обеспечит повышение точности контроля содержания вредных веществ в промышленных выбросах и запыленности воздуха предприятий микроэлектронной, фармакологической, космической промышленности, качества нефти, нефтепродуктов и новых типов продукции нефтегазовой отрасли, качества пищевых продуктов, достоверности массовых лабораторных анализов, проводимых в медицинских учреждениях, а также повысит конкурентоспособность российских товаров и услуг.

Очень показателен пример возможного уменьшения потерь нефти и нефтепродуктов при коммерческих операциях. Необходима качественная система учета нефти, начиная с её добычи и заканчивая переработкой. Сегодня крупные компании в полной мере осознают необходимость оснащения своих объектов метрологически надежным оборудованием, способным обеспечить высшую точность измерений в непрерывном автоматическом режиме.

Особую роль призвана сыграть Государственная служба стандартных образцов.

В России функционирует система разработки и выпуска стандартных образцов веществ и материалов, включающая более 200 производителей. Их деятельность опирается на развитую нормативную базу. В значительной степени удовлетворяется спрос на стандартные образцы черных и цветных металлов, минерального сырья, газовых смесей, водных растворов. Требуются усилия для коренного улучшения ситуации со стандартными образцами для пищевой и фармацевтической промышленности, медицины, сельского хозяйства.

Обобщая полученные результаты и достижения в физико-химических измерениях, подтвердим, что вопросы метрологического обеспечения перспективных технологий в данный момент находятся сегодня в центре внимания предприятий и подразделений, исследующих эти проблемы. В частности, во ВНИИФТРИ, одном из ведущих метрологических институтов, проводятся исследования в области метрологии параметров технологических и контролируемых сред, природных дисперсных систем, измерения параметров растворенных газов в жидких средах, основных параметров атмосферы, концентрации неорганических компонентов в водных растворах спектральными и гравиметрическими методами, удельной электропроводности вод. Имеются достижения в аэроионметрии, рН-метрии, рХ-метрии. Исследуются метрологические аспекты измерений параметров гетерогенных сред, современные приборы для физико-химических измерений. Значительное внимание уделяется законодательной метрологии в данной сфере. Все эти вопросы предполагается подробно обсудить на предстоящей в октябре 2018 г. Международной конференции «Метрология физико-химических измерений».