ООО Метрологический консалтинг
Телефон: **+7 (495) 540-50-00**
E-mail: info@metrcons.ru
Сайт: metrcons.ru

Государственная система обеспечения единства измерений

Проблема повышения точности и достоверности измерительной информации, то есть проблема, которую должна решать метрология и результаты решения которой используют все отрасли хозяйства, была и остается одной из первостепенных государственных задач. Понятие «измерительная информация» охватывает любые данные о количественных характеристиках свойств веществ, материалов, изделий, продукции, процессов, явлений, полученные в результате выполнения измерений.

На информации, полученной путем измерений, во многом основана деятельность всех органов управления.

В основе всей метрологической деятельности по решению любых научно-технических и производственных задач лежит единый метрологический постулат. Этим постулатом является единство измерений, т. е. такое состояние процессов получения и использования измерительной информации, при котором измерительная информация (результаты измерений) выражена в установленных единицах (шкалах) и (или) формах и оценены значения показателей ее точности (погрешности).

Соответственно, метрологическая деятельность, направленная на обеспечение возможности правильного и единообразного определения показателей точности (погрешности) измерительной информации, определяется как «обеспечение единства измерений».

В соответствии с Законом Российской Федерации «Об обеспечении единства измерений» единство измерений сегодня рассматривается как одно из

важнейших условий эффективности исследований и разработок, управления производством и другими объектами, диагностики и лечения болезней, достоверного учета материальных и энергетических ресурсов, контроля качества продукции, условий безопасности труда и охраны окружающей среды, надежности работы связи и транспорта, обороны государства.

Особенности обеспечения единства измерений при осуществлении деятельности в области обороны и безопасности государства и в области использования атомной энергии устанавливаются Правительством Российской Федерации.

Государственное регулирование процесса обеспечения единства измерений в Российской Федерации осуществляется Министерством промышленности и торговли Российской Федерации (Минпромторгом РФ) и Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии (Росстандартом) в ведении которого находятся 7 федеральных научно исследовательских метрологических институтов, 86 государственных региональных центров метрологии, 7 межрегиональных территориальных управлений.

Государственная эталонная база содержит 126 государственных первичных эталонов, 312 вторичных эталонов, в том числе 52 военных эталона и около 100 тысяч рабочих эталонов.

Всего в стране в эксплуатации находится около 1 миллиарда средств измерений.

На Минпромторг РФ возложена обязанность по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в области обеспечения единства измерений.

Росстандарт выполняет функции по оказанию государственных услуг и управлению государственным имуществом в области обеспечения единства измерений, осуществлению государственного метрологического надзора, а также по межрегиональной и межотраслевой координации деятельности в области обеспечения единства измерений и взаимодействию в установленном порядке с международными организациями с сфере обеспечения единства измерений.

Государственная система организационно-методического и правового управления субъектами, нормами, средствами и видами деятельности по обеспечению такого состояния измерений, при котором их результаты выражены в узаконенных единицах величин и погрешности измерений не выходят за установленные границы с заданной вероятностью, есть Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ).

Основная цель ГСИ — создание на межотраслевом уровне правовых, нормативных, организационных, технических и экономических условий,

необходимых для решения задач по обеспечению возможности всем отраслям, предприятиям, организациям, исследователям, специалистам во всех сферах деятельности правильно оценивать точность выполняемых ими измерений, а также, что не менее важно, оценивать влияние точности измерений на правильность основанной на результатах измерений информации о свойствах веществ и материалов, о количестве и качестве материальных и энергетических ресурсов, сырья, материалов, полуфабрикатов, продукции, о характеристиках процессов и явлений.

Определение круга задач, которые должна решать ГСИ для достижения этой цели, требует научного определения метрологических объектов и процессов (видов) деятельности.

Этот круг объектов и процессов весьма обширен: от фундаментальных физических и химических констант до квалифицированных кадров-метрологов. В то же время эти объекты нельзя считать полностью автоматизированными. Они или взаимосвязаны, или взаимозависимы, и отсюда логически вытекает, что объекты и виды деятельности, являющиеся сущностью ГСИ, представляют собой органическое сочетание как теоретических, так и практических ее аспектов.

Например, создание таких объектов, как государственные эталоны, требует теоретических изысканий в определении физических констант; функционирование метрологической службы неосуществимо без теоретических организационных разработок и их дальнейшей практической реализации в виде квалифицированных кадров, зданий, оборудования, документации и т. д.

С учетом ранее сформулированной цели представляется совершенно очевидным, что реализация этой цели возможна, если ГСИ будет рассматриваться как система, включающая в себя правовую, организационную и техническую подсистемы.

Объединение этих реально существующих элементов в одну систему дало возможность обосновать и увязать рациональные пути и направления развития всех ее составляющих подсистем с единой целью, с единых системных позиций.

На основании изложенного можно определить следующие основные задачи ГСИ:

· разработка оптимальных принципов управления деятельностью по обеспечению единства измерений;

· установление системы единиц величин и шкал измерений, допускаемых к применению;

· установление основных понятий в области метрологии; унификация их терминов и определений; установление экономически рациональной системы государственных эталонов;

· разработка систем, методов и средств передачи размеров единиц величин от государственных эталонов средствам измерений, применяемым в стране;

· создание и совершенствование вторичных и рабочих эталонов, комплектных поверочных установок и лабораторий;

· регламентация общих метрологических требований к эталонам единиц величин, средствам измерений, методикам выполнения измерений, методикам поверки (калибровки) средств измерений и других требований, соблюдение которых является обязательным;

· разработка и экспертиза разделов метрологического обеспечения федеральных и иных государственных программ, в том числе программ создания и развития производства оборонной техники;

· осуществление государственного метрологического контроля: поверка средств измерений; проведение испытаний в целях утверждения типа средств измерений и стандартных образцов;

· осуществление государственного метрологического надзора: за выпуском, состоянием и применением средств измерений, аттестованными методиками выполнения измерений, эталонами единиц величин, соблюдением метрологических правил и норм; за количеством товаров, отчуждаемых при совершении торговых операций; за количеством фасованных товаров в упаковках любого вида при их расфасовке и продаже;

· разработка принципов оптимизации материально-технической и кадровой базы органов Росстандарта;

· аттестация методик выполнения измерений;

· участие в работе международных организаций, деятельность которых связана с обеспечением единства измерений;

· установление совместно с компетентными федеральными органами исполнительной власти порядка определения стоимости (цены) метрологических работ и регулирования тарифов на эти работы;

· организация подготовки и подготовка кадров метрологов;

· информационное обеспечение по вопросам обеспечения единства

измерений;

- совершенствование и развитие ГСИ.

Гарантией успешного решения поставленных задач и соответственно надежного функционирования ГСИ является четкое взаимодействие составляющих ее подсистем.

Правовая подсистема представляет собой комплекс взаимосвязанных законодательных актов и межотраслевых нормативных документов, регламентирующих общие правила и нормы в метрологии, государственные поверочные схемы, методики поверки (калибровки) и методики выполнения измерений.

В сфере правовой подсистемы ГСИ по-прежнему превалирует тенденция регламентации и принятия метрологических положений и норм в виде документов с рекомендательным статусом (естественно, в тех случаях, когда единственно важной, необходимой и обязательной устанавливается какая - либо цель, а способы и средства ее достижения могут иметь альтернативный характер).

При этом в основу закладывается принцип: документы метрологии должны быть такими, чтобы их несоблюдение было невыгодным ни отдельным лицам, ни предприятиям, ни отраслям, ни государству в целом.

Комплекс метрологических документов основан на принципах и тесно взаимосвязан с Государственной системой стандартизации, которая определяет порядок планирования, разработки, внедрения документов, структуру их построения и содержания.

Документы ГСИ также взаимосвязаны со стандартами ЕСКД и ЕСТПП. В свою очередь, нормы и требования, установленные в метрологических документах, должны учитываться в этих системах.

Метрологические правила и нормы должны учитываться и при разработке технических регламентов в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании».

Основополагающими документами являются Закон РФ «Об обеспечении единства измерений», постановления Правительства РФ по вопросам метрологии, ГОСТ Р 8.000—2015 «Государственная система обеспечения единства измерений. Основные положения», а также ряд нормативно-правовых актов по метрологии, зарегистрированных Минюстом России.

Нормативная база в области обеспечения единства измерений является по сути документальной, то есть узаконенной формой как любых аспектов метрологической деятельности (поверки средств измерений, испытаний средств измерений в целях утверждения типа, калибровки средств измерений и т.д.), так и материальных метрологический объектов (государственных и рабочих эталонов, стандартных образцов и т. п.).

Закон РФ «Об обеспечении единства измерений» установил, что нормативные документы по обеспечению единства измерений — национальные стандарты, применяемые в установленном порядке международные (региональные) стандарты, правила, положения, инструкции и рекомендации. Закон определил также, что нормативные документы по обеспечению единства измерений, устанавливающие метрологические правила и нормы и имеющие обязательную силу на территории РФ, утверждает Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. При этом допускается утверждение нормативных документов по обеспечению единства измерений Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии и заинтересованными федеральными органами исполнительной власти, несущими ответственность за применение указанных документов в порученных им сферах управления.

Основными объектами регламентации в области обеспечения единства измерений являются общие, основополагающие метрологические нормы и правила, государственные поверочные схемы (ГПС), методики поверки средств измерений (МП) и методики выполнения измерений (МВИ). Основополагающие нормативные документы ГСИ охватывают полную сферу метрологической деятельности и устанавливают: совокупность узаконенных единиц величин и шкал измерений; терминологию в области метрологии; требования к воспроизведению и передаче размеров единиц величин и шкал измерений; способы и формы представления результатов измерений и характеристик их погрешности; методы оценивания погрешности и неопределенности измерений; требования к методикам выполнения измерений, порядку их разработки и аттестации; комплексы номинируемых метрологических характеристик средств измерений; методы установления и корректировки межповерочных (рекомендуемых межкалибровочных) интервалов; правила проведения испытаний в целях утверждения типа средств измерений и стандартных образцов, типовые задачи, правила и обязанности метрологических служб федеральных органов исполнительной власти и юридических лиц; порядок аккредитации метрологических служб по различным направлениям метрологической деятельности; термины и определения по видам измерений.

Нормативные документы на государственные поверочные схемы устанавливают состав и метрологические характеристики государственных эталонов или установок высшей точности, а также методы и средства (вторичные и рабочие эталоны) передачи размера единиц величин – с указанием их кратких метрологических характеристик – рабочим средствам измерений. Нормативные документы на государственные поверочные схемы определяют оптимальный

порядок передачи размера единиц.

В нормативных документах на методики поверки средств измерений включают описания методов и средств поверки, условий и алгоритмов ее проведения, обработки результатов измерений, способов оформления результатов поверки. Массив таких нормативных документов наиболее объемен (более 80% от общего количества нормативных документов по обеспечению единства измерений).

Нормативные документы на методики выполнения измерений предназначены для определения с гарантированной точностью значений величин: параметров и характеристик продукции, материалов, технологических процессов и т.д. Нормативные документы на методики выполнения измерений устанавливают нормы погрешности измерений, методы средства и условия проведения измерений, а также обработку их результатов.

Информация о вновь утвержденных (принятых), отмененных и замененных нормативных документах по обеспечению единства измерении, а также о внесении изменений в них публикуется в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты» и ежегодном указателе «Нормативные документы в области метрологии».

Организационная подсистема Государственной системы обеспечения единства измерений - совокупность подразделений Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии, осуществляющих функции по обеспечению единства измерений. К ним относятся государственные научные метрологические центры и органы Государственной метрологической службы, территориальные органы Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии.

Государственная система обеспечения единства измерений включает в свой состав функциональные системы: Государственную службу времени, частоты и определения параметров вращения Земли (ГСВЧ), Государственную службу стандартных образцов (ГССО), Государственную службу стандартных справочных данных (ГСССД).

Кроме того, федеральные органы исполнительной власти и юридические лица создают собственные метрологические службы (не входящие в состав ГМС), чья деятельность направлена на обеспечение единства и требуемой точности измерений при исследованиях, разработке, производстве, испытаниях, контроле, эксплуатации и ремонте продукции.

Для повышения эффективности организационной подсистемы упомянутые выше общие направления деятельности по обеспечению единства измерений реализуются частичной передачей ряда ранее только государственных функций аккредитованным в соответствии с законодательством Российской Федерации об

аккредитации в национальной системе аккредитации юридическим лицам и индивидуальным предпринимателям.

Сохраняя за собой основные функции государственного управления деятельностью по обеспечению единства измерений, Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии может передавать (и передает) право выполнения некоторых других государственных функций метрологическим службам федеральных органов исполнительной власти и юридических лиц. К числу таких функций относятся прежде всего испытания в целях утверждения типа средств измерений и стандартных образцов (ранее — государственные испытания) и поверка (ранее — государственная поверка) средств измерений, входящие в сферу государственного метрологического контроля и надзора.

Техническую подсистему и ее основу составляют государственные эталоны, установки высшей точности, рабочие эталоны всех разрядов, стандартные образцы и испытательное оборудование, необходимые для осуществления метрологического контроля и надзора.

Повышение точности, расширение диапазонов воспроизведения единиц величин были, есть и будут первостепенными задачами совершенствования массива государственных эталонов.

Необходимо подчеркнуть, что эти подсистемы реально функционируют уже в течение многих десятилетий.

Важная задача в развитии технической подсистемы — создание государственных эталонов взамен тех, которые после распада СССР остались за рубежом. Государственная эталонная база содержит 126 государственных первичных эталонов, 312 вторичных эталонов, в том числе 52 военных эталона и около 100 тысяч рабочих эталонов.

Тем не менее следует отметить, что эффективность функционирования перечисленных подсистем может и должна быть повышена. Реальным путем повышения эффективности является укрепление взаимосвязей между подсистемами, дальнейшее их развитие.

Таким образом, правовая, организационная, научная и практическая деятельность по обеспечению единства измерений, осуществляемая государственными научными метрологическими институтами и государственными региональными центрами метрологии Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии, а также метрологическими службами организаций и предприятий других министерств и ведомств, обеспечивает высокую дееспособность Государственной системы обеспечения единства измерений.

Теги

единство измерений РОССТАНДАРТ методика

Назад к списку Следующая статья

ООО Метрологический консалтинг
Телефон: **+7 (495) 540-50-00**
E-mail: info@metrcons.ru
Сайт: metrcons.ru