

ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

В настоящее время в соответствии с Федеральным законом «О стратегическом планировании в Российской Федерации» от 28 июня 2014 года № 172-ФЗ разрабатывается Стратегия обеспечения единства измерений в Российской Федерации до 2025 года. В Стратегии сформулированы системные проблемы и определены задачи развития системы обеспечения единства измерений в Российской Федерации, направленные на обеспечение устойчивого и сбалансированного социально-экономического развития и обеспечения национальной безопасности Российской Федерации на основе реализации точных, объективных и своевременных измерений в сфере социально-экономического развития и обеспечения национальной безопасности страны.

Также в Стратегии отмечается, что в Российской Федерации реализована государственная система обеспечения единства измерений, представляющая собой комплекс нормативных правовых и методических документов, организационных основ и технических средств, направленных на получение объективных, достоверных и сопоставимых результатов измерений, используемых практически во всех сферах деятельности

государства и определяющих уровень развития науки, промышленности, транспорта, энергетики, здравоохранения, обороноспособности и многих других направлений его деятельности.

Кроме того, в Стратегии дана оценка эффективности основных форм государственного регулирования в области обеспечения единства измерений и проанализированы мероприятия по интеграции национальной системы обеспечения единства измерений в международную систему измерений.

Как показала проведенная оценка состояния обеспечения единства измерений в Российской Федерации, существуют системные проблемы, обусловленные прежде всего отсутствием методологии и механизма прогнозирования потребностей государства и общества в измерениях.

Одной из причин этого является малое число исследований влияния состояния единства измерений на социально-экономическую сферу и национальную безопасность государства. Между тем, как показывают экспертные оценки, в развитых странах наблюдается устойчивая зависимость между инвестициями в повышение метрологического потенциала и возрастанием уровня социально-экономи-

ческого развития страны. Наибольшее влияние инвестиции в обеспечение единства измерений оказывают на развитие таких сфер, как торговля, здравоохранение, экология, безопасность, инновационные технологии.

Системной проблемой современного состояния обеспечения единства измерений в Российской Федерации является также существенное отставание действующих нормативных правовых документов в области обеспечения единства измерений от потребностей инновационной экономики. В связи с возникновением новых форм экономических отношений, в том числе и международных, некоторые положения законодательства в области обеспечения единства измерений не позволяют оперативно реализовывать растущую потребность в применении новых методов и средств измерений при решении задач устойчивого и сбалансированного социально-экономического развития Российской Федерации.

В настоящее время существуют потребности в гармонизации законодательства в области обеспечения единства измерений с международным законодательством, с законодательством в области аккредитации в национальной системе аккредитации, с

законодательством в области технического регулирования. Отдельно следует отметить необходимость скорейшего решения проблемы нормативного правового регулирования в области калибровки средств измерений.

В последние годы заметно обострилась проблема, связанная с изменением структура отечественного парка средств измерений. В стране резко сократилось число приборостроительных предприятий и, соответственно, объем выпуска отечественных средств измерений, особенно сложных и высокоточных.

Важнейшим элементом системы обеспечения единства измерений Российской Федерации является база государственных первичных эталонов единиц величин, которая по состоянию на начало 2016 года включает 165 государственных первичных эталонов.

Высокий научно-технический уровень эталонной базы Российской Федерации подтверждается положительными результатами сличения государственных первичных эталонов с международными эталонами и национальными эталонами иностранных государств. По количеству признанных и опубликованных Международным бюро мер и весов измерительных и калибровочных возможностей, определяемых по результатам международных сличений, Россия занимает второе место в мире, уступая лишь США.

Однако по ряду областей измерений, таких как измерение массы, силы, давления и вязкости, фотометрии и радио-

метрии, физико-химическим измерениям государственные первичные эталоны России отстают от уровня соответствующих эталонов ведущих стран мира.

Наблюдается также отставание темпов обновления базы государственных первичных эталонов России от темпов обновления базы национальных эталонов промышленно развитых стран, в которых периодичность обновления национальных эталонов составляет в настоящее время 5-7 лет. В России только 50% государственных первичных эталонов имеют срок эксплуатации менее 5 лет, а 30 % из них были созданы более 10 лет назад и сегодня уже морально и технически устарели.

Важнейшей проблемой в развитии эталонной базы России является переход в обозримом будущем мирового метрологического сообщества к новым определениям четырех основных единиц международной системы величин: килограмма, ампера, кельвина и моля. Однако в России ряд государственных первичных эталонов, реализующих данные определения, на сегодняшний день не обеспечивают требуемой точности, а некоторые вообще отсутствуют.

Необходимо отметить также серьезное отставание от потребностей социально-экономического развития Российской Федерации в создании и выпуске в обращение стандартных образцов, используемых для проведения измерений или при оценивании качественных свойств

объектов. Мониторинг, проведенный в 2010 - 2015 гг., свидетельствует об отсутствии в России более 2500 типов стандартных образцов, необходимых для метрологического обеспечения деятельности в таких областях, как таможенный контроль, экологический мониторинг, оценка соответствия продукции обязательным требованиям, фармацевтическая и химическая промышленности, клиническая диагностика и ряд других.

Важной системной проблемой является недостаток в стране кадров метрологов. В течение последних двадцати пяти лет не происходит качественного роста уровня профессиональной подготовки специалистов в области обеспечения единства измерений. Одновременно уменьшается число квалифицированных специалистов-метрологов. Это касается специалистов всех уровней – от техников до профессорско-преподавательского состава.

В настоящее время во всех структурах экономики насчитывается, по экспертным оценкам, около 150 тысяч метрологов, в том числе в системе Росстандарта порядка 7000 человек. Однако ежегодно в стране обучается метрологическим специальностям в 4-5 раз меньше специалистов, чем это требуется для их восполнения в социально-экономической сфере страны.

Исходя из анализа существующих проблем системы обеспечения единства измерений в России задачи ее развития и совершенствования должны определяться

приоритетами социально-экономического развития и обеспечения национальной безопасности Российской Федерации. В области социально-экономического развития основными приоритетами являются повышение конкурентоспособности национальной экономики и на этой основе повышение качества жизни российских граждан, установленные в документах стратегического планирования Российской Федерации.

В целях развития приоритетных направлений науки, технологий и техники в соответствии с потребностями инновационной экономики деятельность по обеспечению единства измерений должна быть сконцентрирована на:

- фундаментальных и прикладных исследованиях по метрологии;
- разработке и совершенствовании государственных первичных и рабочих эталонов;
- работах по содержанию, применению и международному сличению эталонов;
- разработке нормативных правовых документов в области обеспечения единства измерений;
- других направлениях деятельности, в значительной степени связанных с решением актуальных измерительных задач приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в Российской Федерации и соответствующих им критических технологий, направленных на достижение стратегических национальных приоритетов Российской Федерации.

Одной из важных задач для эффективного развития системы обеспечения единства измерений и метрологической инфраструктуры является прогнозирование потребности государства и общества в измерениях. В результате мониторинга и анализа трендов развития приоритетных областей экономики и безопасности государства должна формироваться информация об объектах и видах измерений, о требуемых точности, динамических и частотных диапазонах измеряемых параметров.

Методология изучения и прогнозирования измерительных потребностей национальной экономики в качестве входных данных должна использовать массивы информации, получаемые в результате анализа «дорожных карт» развития отраслей экономики, опросов представителей промышленности, анализа информационных материалов, представленных в открытом доступе, экспертных оценок.

Целесообразным является создание специализированного прогнозного центра, действующего в одном из государственных научных метрологических институтах Росстандарта. Одной из задач такого центра также могла бы стать оценка влияния уровня обеспечения единства измерений на качество жизни и на экономику страны в целом. Данная оценка позволит сформулировать научно обоснованные предложения по объемам средств, которые необходимо инвестировать в развитие метрологической инфраструктуры.

Необходимо также совершенствовать нормативную правовую базу в области обеспечения единства измерений в соответствии с приоритетами развития национальной экономики. Результатом выполнения этой задачи должно стать создание совокупности законодательных актов (правового поля), обеспечивающей беспрепятственное развитие системы обеспечения единства измерений.

Для этого требуется ведение постоянной работы по совершенствованию системы нормативных правовых актов в области обеспечения единства измерений, повышению эффективности их применения, снижению времени и затрат на оказание услуг, превентивное устранение метрологических барьеров в ходе реализации федеральных целевых программ и внедрения новых видов регулирования в различных отраслях экономики.

Важным условием при этом является создание механизмов оценки эффективности действия нормативных правовых актов в области обеспечения единства измерений на социально-экономическое развитие и обеспечение национальной безопасности Российской Федерации, а также своевременная корректировка на основе полученных оценок действующих и разработка новых нормативных правовых актов.

Требуют своего решения и вопросы нормативного правового регулирования создания отечественных средств измерений. Эта деятельность

в настоящее время не регламентируется нормативными правовыми актами в области обеспечения единства измерений. Однако соблюдение метрологических требований при их разработке и производстве впоследствии будет давать производителям средств измерений конкурентные преимущества при их применении в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений. Данное обстоятельство приводит к целесообразности разработки нормативных правовых актов, включая метрологические стандарты, упорядочивающих деятельность производителей средств измерений, поскольку позволит снизить издержки производства, повысить эффективность эксплуатации средств измерений и удовлетворенность хозяйствующих субъектов и граждан в ходе их эксплуатации и метрологического обеспечения.

В области развития эталонной базы России основной задачей на будущее десятилетие является удержание за нашей страной лидирующих позиций в мире по количеству зарегистрированных калибровочных и измерительных возможностей по всем основным видам измерений.

При планировании развития эталонной базы необходимо учитывать не только первоочередные потребности совершенствования обеспечения единства измерений в Российской Федерации, но и стратегические направления, разработанные Консультативными комитетами Междуна-

родного комитета по мерам и весам на основе анализа тенденций и прогноза мировых потребностей в метрологической продукции и услугах.

Для сохранения позиций России в мировом метрологическом сообществе, и в первую очередь в группе промышленно развитых стран, также целесообразно расширение сети российских научных организаций (в дополнение к государственным научным метрологическим институтам Росстандарта). Эти институты будут представлять в международном метрологическом сообществе те области измерений, в которых у России наблюдается отставание от мирового уровня. Для этого указанные организации должны обладать эталонной аппаратурой высокого уровня, оснащение которой метрологических институтов Росстандарта по экономическим или иным причинам нецелесообразно.

Следует довести средний возраст эталона (время от момента последней модернизации) до 5-7 лет, как в промышленно-развитых странах.

Также необходимо наращивание парка государственных стандартных образцов состава и свойств веществ и материалов до количеств, применяемых в промышленно-развитых странах, а также определить формат использования первичных референтных методик измерений.

В среднесрочной и долгосрочной перспективе основу эталонной базы должны составлять государственные первичные эталоны, обеспе-

чивающие научно-технические заделы ее развития в целом и реализующие воспроизведение единиц физических величин на основе фундаментальных физических и природных констант.

Для повышения эффективности эталонной базы целесообразно при их создании и модернизации, проводимых на основе современных научных подходов и элементной базы, ориентироваться на создание эталонных комплексов, обеспечивающих воспроизведение нескольких единиц различных физических величин, и обеспечивающих реализацию нескольких схем прослеживаемости.

В ходе эксплуатации государственного первичного эталона периодически должна проводиться оценка его востребованности и мониторинг эффективности его применения с учетом его участия в международных сличениях, числа измерительных и калибровочных возможностей в базе данных Международного бюро мер и весов (МБМВ) и количества рабочих эталонов, получаемых от него единицу величины.

Основным стратегическим направлением развития Государственной службы времени, частоты и определения параметров вращения Земли (ГСВЧ) является развитие возможностей и технических параметров, обеспечивающих дальнейшее внедрение отечественных спутниковых навигационных технологий и услуг с использованием системы ГЛОНАСС в интересах отечественных и зарубежных

потребителей. При этом необходимо решать следующие основные задачи по ее развитию:

- повышение точности государственного первичного эталона единиц времени, частоты и национальной шкалы времени;

- модернизация пунктов метрологического контроля ГСВЧ, включая обновление хранителей времени и частоты, аппаратно-программных средств внутренних и внешних сличений, аппаратуры формирования шкал времени эталонов;

- модернизация существующей системы передачи эталонных сигналов времени и частоты;

- повышение точности прогнозирования параметров вращения Земли, в том числе путем создания центра сбора и анализа данных о геофизических флюидах (атмосфере, океанах, гидрологии) для их учета при определении параметров вращения Земли;

- проведение поисковых исследований по эталонированию и передаче времени, определению параметров вращения Земли на основе новых физических принципов и явлений.

Задачами развития Государственной службы стандартных образцов для обеспечения единства измерений на основе их применения являются:

- разработка и реализация системы планирования создания необходимой номенклатуры стандартных образцов состава и свойств веществ и материалов при участии их

изготовителей и потребителей;

- формирование и реализация целевой программы по созданию стандартных образцов состава и свойств веществ и материалов для метрологического обеспечения подтверждения соответствия продукции показателям, установленным техническими регламентами Таможенного союза и приоритетных направлений деятельности государства (здравоохранение, оборонно-промышленный комплекс, биотехнологии, новые материалы);

- совершенствование нормативной правовой базы и актуализация нормативных документов в области стандартных образцов, способствующих оптимизации затрат на их разработку, производство и применение.

Развитие Государственной службы стандартных справочных данных о физических константах и свойствах веществ и материалов (ГСССД) должно осуществляться в целях успешного решения актуальных измерительных задач в приоритетных направлениях развития науки, технологий и техники. Для реализации этих целей необходимо:

- разработать информационную систему планирования актуальной номенклатуры аттестуемых в ГСССД справочных данных, информационных баз данных и информационно-вычислительных комплексов на их основе;

- совершенствовать нормативную базу и актуализировать нормативные документы в области деятельности

ГСССД, способствующие оптимизации затрат на разработку и применение стандартных справочных данных.

В целях повышения уровня информатизации и автоматизации функционирования системы обеспечения единства измерений, включая выполняемые работы и услуги, необходимо:

- совершенствование методик измерений, калибровки и поверки средств измерений (в том числе и удаленной) на основе наиболее передовых достижений в области измерительной техники, методов измерений, автоматизации и информатизации измерений с целью снижения затрат времени и средств;

- расширение информационных и аналитических возможностей Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений в части обработки и представления содержащейся в нем информации;

- создание единой информационной среды со свободным доступом к информационным базам данных по обеспечению единства измерений.

Для развития этого направления целесообразно:

- провести анализ реальных потребностей промышленных предприятий и учреждений социальной сферы в информации, относящейся к области метрологической деятельности, с оценкой требований к составу информации, срокам доступа к ней, а также возможных источников и необходимых объемов финансирования работ по информационному обеспечению;

- разработать новые и актуализировать имеющиеся классификаторы, каталоги объектов метрологической деятельности с целью их применения в автоматизированных базах данных и реестрах.

В целях повышения эффективности федерального государственного метрологического надзора необходимо решение следующих основных задач:

- разработать программу совершенствования федерального государственного метрологического надзора на основе применения новых технологий, средств и методов ведения надзорных мероприятий;

- создать в рамках организаций Росстандарта систему мониторинга и информирования надзорных органов об имеющихся нарушениях в области обеспечения единства измерений;

- включить государственный метрологический надзор в канал обратной связи управления системой обеспечения единства измерений;

- способствовать внедрению на предприятиях и организациях внутреннего метрологического надзора, результаты которого документируются, что позволит органам государственного метрологического надзора сокращать время проверки;

- увеличить численность государственных инспекторов по обеспечению единства измерений;

- проводить обучение и повышение квалификации государственных инспекторов по

обеспечению единства измерений.

Основными задачами в области кадрового обеспечения системы обеспечения единства измерений являются:

- периодическая актуализация программ обучения и переподготовки специалистов, деятельность которых предусматривает выполнение измерений или использование измерительной информации с целью обеспечения их современными знаниями в области основ метрологии;

- разработка комплексной системы кадрового обеспечения специалистами-метрологами, обеспечивающей:

в краткосрочной перспективе постоянное повышение квалификации молодых кадров метрологов, стимулирование роста компетенций,

в среднесрочной и долгосрочной перспективе интегрирование молодых кадров метрологов высшей квалификации во внутрисистемное экспертное сообщество;

- профилирование обучения специалистов-метрологов с учетом следующего:

первый этап – обучение (бакалавриат) согласно профилю ВУЗа, факультета.

второй этап – обучение (магистратура) по выбранной метрологической специальности, согласующейся со специальностью, полученной при обучении на первом этапе;

- сертификация квалификаций в области метрологии, ведение базы данных специалистов-метрологов.

В области международной деятельности приоритетом является повышение конку-

рентоспособности российской продукции на мировом рынке, защита отечественных производителей и потребителей. В свете вступления России во Всемирную торговую организацию, расширения Таможенного союза и Единого экономического пространства основными задачами в области совершенствования международной деятельности по обеспечению единства измерений являются:

- проведение политики, способствующей возрастанию влияния России в международных метрологических организациях, включающей:

- работу по упрочению позиций России в МБМВ и сохранению имеющегося лидерства в КОOMET;

- сохранение позиций России среди стран-лидеров по числу записей о калибровочных и измерительных возможностях, зарегистрированных в МБМВ;

- использование международного сотрудничества в области метрологии для трансфера инновационных технологий в сферу промышленности, расширение взаимодействия с ведущими метрологическими центрами промышленно развитых стран;

- обеспечение выхода России на международные рынки метрологических услуг;

- упрочение позиций России как лидера в области метрологии в рамках Таможенного союза и Единого экономического пространства, Евразийского экономического союза, СНГ.