ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

РАСПОРЯЖЕНИЕ

от 19 апреля 2017 г. № 737-р

МОСКВА

1. Утвердить прилагаемую Стратегию обеспечения единства измерений в Российской Федерации до 2025 года (далее - Стратегия).

2. Минпромторгу России:

с участием заинтересованных федеральных органов исполнительной власти в 6-месячный срок подготовить и представить в Правительство Российской Федерации план мероприятий по реализации Стратегии;

совместно с заинтересованными федеральными органами исполнительной власти обеспечить реализацию Стратегии;

обеспечить мониторинг и контроль реализации положений Стратегии.

Председатель Правительства
Российской Федерации Д.Медведев

gost.e-ecolog.ru

УТВЕРЖДЕНА
распоряжением Правительства
Российской Федерации
от 19 апреля 2017 г. № 737-р

СТРАТЕГИЯ

обеспечения единства измерений в Российской Федерации до 2025 года

I. Введение

Стратегия обеспечения единства измерений в Российской Федерации до 2025 года (далее - Стратегия) является документом стратегического планирования, содержащим систему долгосрочных приоритетов, целей и задач развития системы обеспечения единства измерений.

Развитие экономики промышленно развитых стран, к которым относится Российская Федерация, невозможно без повышения эффективности производства и производительности труда. Основным направлением для обеспечения этих факторов является переход к инновационной экономике, основанной на развитии науки и широком внедрении ее достижений в производство. Современная наука и производство насыщены средствами измерений, показатели точности которых характеризуют уровень развития науки и производства. То же можно сказать о таких высокотехнологичных видах деятельности, как транспорт, энергетика, медицина, сфера обеспечения обороноспособности и безопасности государства.

При этом задачи обеспечения широкой производственной кооперации, оценки соответствия параметров высокотехнологичной продукции на всех стадиях жизненного цикла требуют обеспечения единства измерений, в том числе в международном масштабе.

Таким образом, развитие системы обеспечения единства измерений направлено на достижение устойчивого и сбалансированного социально-экономического развития и обеспечения обороноспособности и национальной безопасности Российской Федерации, а также в

соответствии с Договором о Евразийском экономическом союзе от 29 мая 2014 г. на решение стоящих перед государствами - членами Евразийского экономического союза общих задач по устойчивому экономическому развитию, всесторонней модернизации и усилению конкурентоспособности национальных экономик в рамках глобальной экономики.

Достижение указанных целей в части развития системы обеспечения единства измерений обеспечивается путем повышения точности, объективности, достоверности и сопоставимости результатов измерений, применяемых в различных отраслях экономики и государственного управления.

В основу разработки Стратегии положена концепция, заключающаяся в том, что система обеспечения единства измерений является элементом государственной инфраструктуры, без которого производство материальных благ невозможно.

Система обеспечения единства измерений аналогична таким элементам инфраструктуры экономики, как, например, транспорт, электроэнергетика, связь, которые необходимы для производства промышленной продукции, товарообмена, а также при реализации таких государственных функций, как налогообложение, оборона и безопасность.

При этом в соответствии со статьей 1 Федерального закона "Об обеспечении единства измерений" сфера государственного регулирования обеспечения единства измерений распространяется на измерения, выполняемые при осуществлении многих видов деятельности, относящихся к инфраструктурным элементам экономики.

Опыт стран - лидеров в области промышленного развития показывает, что высокий уровень развития экономики может быть достигнут только путем внедрения в важнейшие сферы деятельности государства передовых технологий, основанных на современных достижениях науки, техники, информатизации, неотъемлемой частью которых являются точные измерения. В настоящее время нет ни одной высокотехнологичной и наукоемкой сферы деятельности, в которой не использовались бы результаты высокоточных измерений.

Поэтому современная развитая система обеспечения единства измерений необходима для реализации стратегической цели социально-экономического развития Российской Федерации - достижения уровня экономического и социального развития, соответствующего статусу России как ведущей мировой державы XXI века, занимающей передовые

позиции в глобальной экономической конкуренции и надежно обеспечивающей обороноспособность и национальную безопасность государства, а также реализацию конституционных прав граждан.

Сфера влияния системы обеспечения единства измерений распространяется на достижение таких целевых ориентиров долгосрочного социально-экономического развития, как экономика лидерства и инноваций, экономика, конкурентоспособная на мировом уровне, безопасность граждан и общества, взаимодействие государства, частного бизнеса и общества как субъектов инновационного развития.

В Стратегии представлена общая характеристика системы обеспечения единства измерений и ее место в экономике страны. Проведена оценка состояния системы обеспечения единства измерений и определены ее основные системные проблемы. В соответствии с предложенной концепцией сформулирована цель Стратегии.

Проведен анализ задач и приоритетов в области развития экономики и обеспечения обороноспособности и безопасности Российской Федерации, решение которых невозможно без развития системы обеспечения единства измерений. По результатам анализа сформулированы приоритеты и задачи развития системы обеспечения единства измерений в Российской Федерации до 2025 года.

Для мониторинга реализации Стратегии установлены 4 группы целевых показателей, характеризующих состояние системы обеспечения единства измерений, уровень ее развития. Первая группа показателей характеризует степень удовлетворенности граждан, экономики и государства уровнем развития и функционирования системы обеспечения единства измерений. Вторая группа показателей характеризует общий уровень развития системы обеспечения единства измерений. Третья группа показателей характеризует решение важнейшей системной проблемы - импортозамещения в области эталонной базы и средств измерений. Четвертая группа показателей характеризует уровень развития системы обеспечения единства измерений в области обороны и безопасности государства.

II. Общие положения

1. Система обеспечения единства измерений и ее место в экономике страны

Единство измерений в стране достигается в результате функционирования системы обеспечения единства измерений, которую образуют совокупность законодательных и иных нормативных правовых актов, нормативно-технических и методических документов в области обеспечения единства измерений, участники системы обеспечения единства измерений, эталонная база и парк средств измерений.

Государством выделены сферы национальной экономики, в которых государство принимает на себя ответственность за обеспечение единства измерений и осуществляет непосредственное регулирование. К деятельности в этих сферах, перечень которых определен статьей 1 Федерального закона "Об обеспечении единства измерений", устанавливаются обязательные метрологические требования. При этом указанным Федеральным законом установлено, что федеральные органы исполнительной власти, осуществляющие нормативно-правовое регулирование в указанных сферах деятельности, определяют виды измерений, относящиеся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, и устанавливают к ним обязательные метрологические требования. Предприятия и организации, осуществляющие измерения в указанных сферах деятельности, должны соблюдать обязательные метрологические требования к таким измерениям.

Таким образом, участниками или конечными пользователями системы обеспечения единства измерений являются субъекты экономической деятельности, функционирование которых в отсутствие системы обеспечения единства измерений было бы невозможно.

В сферах национальной экономики, не относящихся к области государственного регулирования обеспечения единства измерений, государство создает необходимые условия для самостоятельной деятельности хозяйствующих субъектов по обеспечению единства измерений.

Система обеспечения единства измерений обеспечивает надежное и эффективное функционирование, в том числе таких областей деятельности, как здравоохранение, охрана окружающей среды, обеспечение безопасных условий и охраны труда, выполнение государственных учетных операций, учет количества энергетических

ресурсов, обеспечение обороноспособности и безопасности государства. Признание результатов измерений и испытаний, осуществленных в какой-либо стране, возможно только при наличии метрологической инфраструктуры, действующей по принятым международным принципам и правилам.

Позиционирование системы обеспечения единства измерений как инфраструктурной обеспечивающей системы требует введения ряда новых показателей ее развития, в том числе характеризующих степень удовлетворенности граждан и хозяйствующих субъектов состоянием системы обеспечения единства измерений.

На современной постиндустриальной инновационной стадии развития общества результаты измерений, выполняемых с наилучшей возможной точностью, используются на всех стадиях жизненного цикла любой высокотехнологичной продукции, начиная от проектирования и заканчивая утилизацией. Точность и разнообразие измерений определяют и характеризуют уровень развития науки, промышленности, здравоохранения, энергетики, транспорта, обороноспособности, что обусловливает необходимость опережающего развития системы обеспечения единства измерений. Опыт передовых стран показывает, что опережающее развитие системы обеспечения единства измерений как одной из наиболее высокотехнологичных сфер экономики оказывает стимулирующее воздействие на развитие других ее элементов.

В глобальном масштабе международная промышленная кооперация и торговля требуют интеграции систем обеспечения единства измерений всех промышленно развитых стран, заключающейся в применении общих единиц величин, измерительных процедур и установлении эквивалентности эталонов.

2. Цели Стратегии и задачи развития системы обеспечения единства измерений

Основополагающим направлением развития системы обеспечения единства измерений является удовлетворение потребностей государства, частного бизнеса и общества в достоверных результатах измерений, необходимых для устойчивого социально-экономического развития, обеспечения обороноспособности и национальной безопасности Российской Федерации.

Целями Стратегии являются:

развитие системы обеспечения единства измерений до уровня стран - лидеров в области промышленного развития, обеспечение ее эффективного функционирования с использованием преимущественно отечественных импортонезависимых технологий и приборной базы;

создание условий, способствующих построению инновационной экономики Российской Федерации;

достижение полного метрологического обеспечения измерений в сфере государственного регулирования, в том числе в области обороны и безопасности государства.

Задачи развития системы обеспечения единства измерений в соответствии с поставленными целями формулируются с учетом задач и приоритетов социально-экономического развития Российской Федерации, обеспечения ее обороноспособности и национальной безопасности, приведенных в документах стратегического планирования Российской Федерации.

К общеэкономическим задачам относятся:

создание сети территориально-производственных кластеров, реализующих конкурентный потенциал территорий;

укрепление международных позиций Российской Федерации;

расширение использования преимуществ международной интеграции;

расширение Евразийского экономического союза, учрежденного Договором о Евразийском экономическом союзе от 29 мая 2014 г., включая гармонизацию законодательства и правоприменительной практики.

В области социально-экономического развития Российской Федерации основными приоритетами являются повышение конкурентоспособности национальной экономики, улучшение качества жизни российских граждан путем гарантирования высоких стандартов жизнеобеспечения.

Важнейшим приоритетом является формирование национальной инновационной системы, включающей:

интегрированную с высшим образованием систему научных исследований и разработок, развитие внутрифирменной (корпоративной) науки, в том числе путем расширения ее доступа к уникальному научному оборудованию в рамках поддерживаемой государством инфраструктуры (центры коллективного пользования);

обеспечение экономики высокопрофессиональными кадрами.

В сфере промышленности приоритетами являются:

формирование мощного научно-технологического комплекса, обеспечивающего лидерство Российской Федерации в научных исследованиях и технологиях по приоритетным направлениям, формирование центров глобальной компетенции в промышленности, в сфере интеллектуальных услуг и других секторах экономики, в том числе в кооперации с ведущими мировыми производителями, выход на мировые рынки с новыми высокотехнологичными продуктами;

модернизация высокотехнологичных отраслей экономики с помощью интенсивного технологического обновления массовых производств на базе новых энерго- и ресурсосберегающих экологически безопасных технологий.

В сфере здравоохранения приоритетами являются:

повышение качества и доступности медицинского обслуживания за счет использования перспективных информационных и телекоммуникационных технологий, достижений в области фармацевтики, биотехнологий и нанотехнологий.

В сфере энергетической безопасности приоритетами являются:

преодоление дефицита энергетических мощностей (в генерации и передаче электроэнергии), внедрение ресурсосберегающих технологий в электроэнергетике, использование экологически чистых, возобновляемых источников энергии;

широкомасштабное повышение энергоэффективности, распространение высокоинтегрированных интеллектуальных системообразующих и распределительных электрических сетей нового поколения, способствующих превращению энергосети из "пассивного" устройства передачи электроэнергии в "активный" элемент управления режимами работы.

В сфере экологии приоритетами являются:

создание системы нормирования допустимого воздействия вредных факторов на окружающую среду и их снижение до уровней, соответствующих наилучшим доступным технологиям, введение юридически обязывающих ограничений на выбросы углекислого газа;

создание технологий дистанционной оценки состояния экосистем;

повышение экологических требований к зданиям и сооружениям, к продуктам питания, к потребительским товарам, к экологичности транспортных средств, к отходам.

Для достижения стратегических целей национальной обороны требуются обеспечение современными видами вооружения, военной и специальной техники, модернизация оборонно-промышленного комплекса, в том числе на основе технологий двойного назначения, включая технологическое обновление таких секторов, как машиностроение, автомобилестроение, станкостроение, приборостроение, судостроение, авиастроение, ракетостроение, которые имеют решающее значение для повышения среднего технологического уровня промышленности и обеспечения импортозамещения.

Обеспечение национальной безопасности государства в чрезвычайных ситуациях достигается путем развития единой государственной системы мониторинга, предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, ее интеграции с аналогичными зарубежными системами.

Приведенные выше приоритеты и задачи социально-экономического развития Российской Федерации позволяют определить основные направления и приоритеты развития системы обеспечения единства измерений, к которым относятся:

создание механизма прогнозирования потребностей экономики и общества в измерениях;

обновление законодательства Российской Федерации в области обеспечения единства измерений для его соответствия потребностям общества и государства;

развитие эталонной базы Российской Федерации;

развитие метрологического обеспечения в области обороны и безопасности государства;

развитие Государственной службы времени, частоты и определения параметров вращения Земли, Государственной службы стандартных образцов состава и свойств веществ и материалов, Государственной службы стандартных справочных данных о физических константах и свойствах веществ и материалов в соответствии с современными потребностями экономики;

повышение уровня метрологического обеспечения приоритетных направлений развития науки, технологий и техники;

повышение уровня информатизации и автоматизации функционирования системы обеспечения единства измерений, включая выполняемые работы и услуги;

решение задач по импортозамещению в части производства средств измерений, стандартных образцов, эталонов;

повышение эффективности федерального государственного метрологического надзора;

решение кадровых проблем системы обеспечения единства измерений.

III. Оценка состояния системы обеспечения единства измерений

1. Участники системы обеспечения единства измерений

Участниками системы обеспечения единства измерений являются:

уполномоченный Правительством Российской Федерации федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в области обеспечения единства измерений (Министерство промышленности и торговли Российской Федерации);

уполномоченный Правительством Российской Федерации федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий функции по оказанию государственных услуг, управлению государственным имуществом и федеральному государственному метрологическому надзору в области обеспечения единства измерений (Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии);

уполномоченный Правительством Российской Федерации федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере аккредитации юридических лиц и индивидуальных предпринимателей в национальной системе аккредитации, безопасности процессов производства (Министерство экономического развития Российской Федерации);

уполномоченный Правительством Российской Федерации федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий функции по формированию единой национальной системы аккредитации и осуществлению контроля за деятельностью аккредитованных лиц, а также осуществляющий функции национального органа Российской Федерации по аккредитации (Федеральная служба по аккредитации);

территориальные органы Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии, осуществляющие федеральный государственный метрологический надзор;

подведомственные Федеральному агентству по техническому регулированию и метрологии государственные научные метрологические институты и государственные региональные центры метрологии;

Государственная служба времени, частоты и определения параметров вращения Земли, Государственная служба стандартных образцов состава и свойств веществ и материалов, Государственная служба стандартных справочных данных о физических константах и свойствах веществ и материалов, руководство которыми осуществляет Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии;

метрологическая служба Вооруженных Сил Российской Федерации, метрологические службы федеральных органов исполнительной власти, осуществляющих деятельность в области обороны и безопасности государства, метрологические воинские части и подразделения;

метрологические службы государственных корпораций и юридических лиц;

юридические лица и индивидуальные предприниматели, аккредитованные на выполнение работ и оказание услуг в области обеспечения единства измерений.

Функционирование подсистемы обеспечения единства измерений в области обороны и безопасности государства осуществляется в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 2 октября 2009 г. № 780 "Об особенностях обеспечения единства измерений при осуществлении деятельности в области обороны и безопасности Российской Федерации" и основывается на эталонах, средствах измерений, стандартных образцах и методиках (методах) измерений, применяемых в федеральных органах исполнительной власти, осуществляющих деятельность в области обороны и безопасности государства, предприятиях оборонно-промышленного комплекса и подведомственных Федеральному агентству по техническому регулированию и метрологии государственных научных метрологических институтах и государственных региональных центрах метрологии. Указанная подсистема обеспечивает необходимый уровень единства и точности измерений в Вооруженных Силах Российской Федерации, других войсках, воинских формированиях и органах, а также при создании вооружения, военной и специальной техники в организациях промышленности.

Деятельность Государственной службы времени, частоты и определения параметров вращения Земли, Государственной службы

стандартных образцов состава и свойств веществ и материалов, Государственной службы стандартных справочных данных о физических константах и свойствах веществ и материалов осуществляется в соответствии с Федеральным законом "Об обеспечении единства измерений" и постановлениями Правительства Российской Федерации от 23 марта 2001 г. № 225 "Об утверждении Положения о Государственной службе времени, частоты и определения параметров вращения Земли", от 20 августа 2001 г. № 596 "Об утверждении Положения о Государственной службе стандартных справочных данных о физических константах и свойствах веществ и материалов" и от 2 ноября 2009 г. № 884 "Об утверждении Положения о Государственной службе стандартных образцов состава и свойств веществ и материалов".

Государственная служба времени, частоты и определения параметров вращения Земли обеспечивает потребности государства в информации о точном значении московского времени и календарной дате, а также в эталонных сигналах времени и частоты с использованием глобальной навигационной спутниковой системы ГЛОНАСС, спутниковых систем связи, радиосвязи, радиовещания и телевидения, а также в информации о параметрах вращения Земли с использованием согласованных каналов связи.

В структуре глобальной навигационной спутниковой системы ГЛОНАСС технические средства Государственной службы времени, частоты и определения параметров вращения Земли образуют основу этой системы, обеспечивая формирование и поддержание национальной шкалы времени, воспроизведение и хранение единиц времени и частоты, а также определение параметров вращения Земли.

Государственная служба стандартных образцов состава и свойств веществ и материалов обеспечивает потребности государства в стандартных образцах состава и свойств веществ и материалов. Деятельность этой Государственной службы осуществляется при участии федеральных органов исполнительной власти, а также организаций и предприятий, входящих в структуру указанной Государственной службы.

К основным задачам Государственной службы стандартных образцов состава и свойств веществ и материалов относятся:

разработка, испытание и внедрение стандартных образцов, предназначенных для воспроизведения, хранения и передачи характеристик состава или свойств веществ и материалов, выраженных в

значениях единиц величин, допущенных к применению в Российской Федерации;

анализ и прогнозирование потребностей в стандартных образцах, разработка программ создания стандартных образцов;

разработка технических и методических документов, устанавливающих применение стандартных образцов в промышленном производстве и научно-технической деятельности;

ведение разделов Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений, содержащих сведения об утвержденных типах стандартных образцов, нормативные правовые акты Российской Федерации, нормативные и технические документы по вопросам разработки, испытаний и применения стандартных образцов.

Государственная служба стандартных справочных данных о физических константах и свойствах веществ и материалов обеспечивает стандартными справочными данными организации промышленности, науки и других потребителей. К основным задачам этой Государственной службы относятся:

осуществление деятельности по разработке и применению стандартных справочных данных в науке, технике и технологиях в целях обеспечения на их основе единства измерений;

определение и прогнозирование потребностей в стандартных справочных данных;

разработка и реализация программ создания стандартных справочных данных.

2. Нормативно-правовая и нормативно-методическая база обеспечения единства измерений

Основой нормативно-правовой базы обеспечения единства измерений в Российской Федерации является пункт "р" статьи 71 Конституции Российской Федерации, относящий стандарты, эталоны, метрическую систему и исчисление времени к ведению Российской Федерации.

В 2008 году принят Федеральный закон "Об обеспечении единства измерений", которым установлены правовые основы обеспечения единства измерений в Российской Федерации, определены сфера и формы государственного регулирования, установлены требования к измерениям, единицам величин, эталонам единиц величин, стандартным образцам и средствам измерений. Ряд важных вопросов обеспечения единства

измерений регулируется положениями Федерального закона "О техническом регулировании", Федерального закона "О стандартизации в Российской Федерации" и Федерального закона "Об аккредитации в национальной системе аккредитации".

Вопросы обеспечения единства измерений регулируются также целым рядом нормативных правовых актов Российской Федерации, международными документами, регламентирующими деятельность в области обеспечения единства измерений, подписанными и признаваемыми Российской Федерацией. К ним относятся Международная метрическая конвенция 1875 года, документы Международной организации законодательной метрологии, а также разделы Договора о Евразийском экономическом союзе от 29 мая 2014 г., регламентирующие вопросы проведения согласованной политики в области обеспечения единства измерений в государствах - членах Евразийского экономического союза (приложение № 10 к Договору), и принятые во исполнение указанного приложения акты Евразийской экономической комиссии.

В сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений государством выделены области национальной экономики, в которых оно принимает на себя ответственность за обеспечение единства измерений и осуществляет непосредственное регулирование. В остальных областях государство создает необходимые условия для самостоятельной деятельности субъектов по обеспечению единства измерений. Таким образом, вся сфера обеспечения единства измерений условно разделяется на две большие части - "сферу государственного регулирования" и "добровольную сферу". Основы обеспечения единства измерений в сфере государственного регулирования изложены в статье 5 Федерального закона "Об обеспечении единства измерений".

Наиболее часто реализуемыми на практике являются такие формы государственного регулирования обеспечения единства измерений, как поверка средств измерений, утверждение типа средства измерений или стандартного образца и аттестация методик измерений.

К международным документам, регламентирующим деятельность в области обеспечения единства измерений, подписанным и признаваемым Российской Федерацией, также относятся международные стандарты в области метрологии.

3. Эталонная база Российской Федерации

Эталонная база Российской Федерации включает в себя систему государственных первичных эталонов, которые воспроизводят единицы величин с наивысшей точностью, достижимой при существующих научно-технических возможностях в данной области измерений. В настоящее время эталонная база Российской Федерации насчитывает 164 государственных первичных эталона единиц величин.

Государственные первичные эталоны передают единицы величин подчиненным эталонам и через них - средствам измерений, применяемым в различных отраслях экономики, социальной сфере и оборонном комплексе страны. В их число входит более 62 тыс. эталонов единиц величин, сведения о которых содержатся в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.

Существует вид вторичных эталонов - военные эталоны единиц величин, разработанные по заказу Министерства обороны Российской Федерации и признанные Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии в качестве исходных для обороны и безопасности Российской Федерации.

Состав и научно-технический уровень эталонной базы Российской Федерации охватывает все области измерений и обеспечивает решение большинства практических задач промышленности, обороны и безопасности государства и экономики в целом.

Высокий уровень развития эталонной базы Российской Федерации подтверждается положительными результатами сличений государственных первичных эталонов с международными эталонами и национальными эталонами иностранных государств. На начало 2017 года по количеству признанных и опубликованных Международным бюро мер и весов измерительных возможностей, определяемых по результатам международных сличений эталонов, Российская Федерация занимает второе место в мире (1693), уступая лишь Соединенным Штатам Америки (2112), на третьем месте Германия (1572).

Однако по ряду таких областей измерений, как измерения массы, силы, давления и вязкости, длины и углов, фотометрия и радиометрия, физико-химические измерения, Российская Федерация отстает от уровня ведущих стран мира.

В мире активно ведутся работы по обновлению эталонной базы исходя из потребностей промышленности, науки и техники, здравоохранения, экологии, обороны и безопасности. Внедрение и

освоение новых наукоемких инновационных технологий предъявляют повышенные требования к точности и диапазонам проводимых измерений. Поэтому важными характеристиками базы государственных первичных эталонов являются ее моральное устаревание и физический износ. База государственных первичных эталонов постоянно обновляется как за счет совершенствования существующих эталонов, так и в результате создания новых эталонов.

Периодичность обновления национальных эталонов передовых иностранных государств составляет сегодня 5 - 7 лет. В Российской Федерации лишь 50 процентов эталонов имеют срок службы менее 5 лет, а средний возраст государственных первичных эталонов составляет около 11 лет.

4. Парк средств измерений и стандартных образцов

В настоящее время общее количество средств измерений в Российской Федерации составляет около 1,5 млрд. единиц, из них около 150 млн. единиц в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений.

В результате развития наукоемких отраслей промышленности, реформы жилищно-коммунального хозяйства и прироста производства в связанных с ними областях экономики востребованность в средствах измерений по отдельным видам измерений в 2008 - 2015 годах увеличивалась на 10 - 15 млн. единиц в год.

Количество ежегодно утверждаемых в стране новых типов средств измерений составляет около 3500 типов.

Следует отметить, что далеко не все производимые в Российской Федерации и импортируемые средства измерений входят в сферу государственного регулирования обеспечения единства измерений. К ним относятся, например, большая часть средств измерений, применяемых в области здравоохранения, а также средств измерений, используемых для управления технологическими процессами.

Система обеспечения единства измерений должна гибко реагировать на изменения в структуре парка средства измерений, которые происходят в отдельных отраслях экономики. Значительно увеличилось количество средств измерений, применяемых в торговле и учетно-расчетных операциях. Резко расширяется номенклатура с одновременным увеличением количества средств измерений, применяемых в цифровой

связи. Происходят изменения в структуре парка средств измерений, используемых в интересах агропромышленного комплекса.

По экспертным оценкам, ежегодно должны калиброваться не менее 300 млн. средств измерений. Причем эту оценку следует считать нижней границей. Приведенные данные характеризуют масштабы работ, связанных с передачей размеров единиц величин от эталонов к средствам измерений.

Общее количество стандартных образцов, используемых в Российской Федерации, составляет более 10 млн. экземпляров, из них более 3 млн. - стандартные образцы утвержденного типа, применяемые в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений. Основные потребители стандартных образцов - испытательные, калибровочные, поверочные, диагностические лаборатории организаций и предприятий различных отраслей (экологический мониторинг, контроль чрезвычайных ситуаций, здравоохранение, оборонно-промышленный комплекс).

Разработка и выпуск стандартных образцов в России сегодня характеризуются следующими тенденциями:

сохранение приоритета стандартных образцов для метрологического обеспечения измерений в металлургии, нефтедобывающей, нефтеперерабатывающей и газовой промышленности;

создание новых высокоэффективных стандартных образцов в виде многокомпонентных материалов, включающих до 50 и более показателей;

низкие темпы создания стандартных образцов для обеспечения единства измерений в области клинической диагностики, фармацевтики, наркоконтроля, контроля за безопасностью продуктов питания, экологического мониторинга.

5. Основные мероприятия по государственному регулированию обеспечения единства измерений

В соответствии со статьей 11 Федерального закона "Об обеспечении единства измерений" мероприятия по государственному регулированию обеспечения единства измерений осуществляются в формах утверждения типа стандартных образцов или типа средств измерений, поверки средств

измерений, метрологической экспертизы, федерального государственного метрологического надзора, аттестации методик (методов) измерений, а также аккредитации юридических лиц и индивидуальных предпринимателей на выполнение работ и (или) оказание услуг в области обеспечения единства измерений.

Утверждение типа средств измерений является одной из важнейших форм государственного регулирования обеспечения единства измерений.

На 1 февраля 2017 г. количество зарегистрированных в федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений типов средств измерений составляет более 80,4 тыс. единиц (в 2008 году - 39 тыс. единиц).

Утверждение типа средств измерений осуществляется Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии на основании результатов испытаний средства измерений, проводимых аккредитованными в установленном порядке юридическими лицами, число которых в настоящее время составляет около 100.

Важнейшей формой государственного регулирования, имея в виду значимость для граждан и хозяйствующих субъектов, является поверка средств измерений, применяемых в сфере государственного регулирования. Поверку проводят аккредитованные в установленном порядке юридические лица и индивидуальные предприниматели, в том числе государственные научные метрологические институты и государственные региональные центры метрологии Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии.

В настоящее время количество ежегодно поверяемых средств измерений составляет около 60 млн. единиц. Примерно половину из них поверяют государственные метрологические организации Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии.

Большое значение для обеспечения единства измерений имеет калибровка средств измерений. Калибровка не является процедурой, относящейся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений. Тем не менее данная услуга является востребованной. По экспертным оценкам, в 2016 году было выполнено около 53 млн. калибровок средств измерений.

Юридические лица и индивидуальные предприниматели, выполняющие калибровку средств измерений, в соответствии с законодательством Российской Федерации об аккредитации могут в

добровольном порядке быть аккредитованы на право проведения калибровочных работ в национальной системе аккредитации.

Результаты калибровки средств измерений, выполненной аккредитованными в области обеспечения единства измерений на проведение калибровочных работ юридическими лицами или индивидуальными предпринимателями, могут быть использованы при поверке средств измерений.

В настоящее время Федеральным законом "Об обеспечении единства измерений" предусмотрена обязательная метрологическая экспертиза содержащихся в проектах нормативных правовых актов Российской Федерации требований к измерениям, стандартным образцам и средствам измерений, целью которой является исключение неточных и нереализуемых требований. Кроме того, Федеральный закон "Об обеспечении единства измерений" предусматривает проведение метрологической экспертизы проектной, конструкторской и технологической документации в добровольном порядке. На этот вид деятельности в настоящее время аккредитовано 182 юридических лица и индивидуальных предпринимателя.

Федеральный государственный метрологический надзор осуществляется межрегиональными территориальными управлениями Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии, расположенными в 7 федеральных округах, в соответствии с Федеральным законом "О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля".

Общая численность персонала межрегиональных территориальных управлений Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии, выполняющих функции по государственному метрологическому контролю и надзору за соблюдением обязательных требований государственных стандартов и технических регламентов, составляет около 300 человек.

Роль федерального государственного метрологического надзора за последние годы существенно снизилась. Организация надзора кардинально отличается от надзора на рынке в европейских странах.

Достоверность результатов измерений обеспечивается не только применением поверенных средств измерений, но и методик (методов) измерений, обеспечивающих установленные показатели точности. С этой целью методики (методы) измерений подлежат аттестации. В настоящее

время аттестацию методик (методов) измерений осуществляют 167 аккредитованных юридических лиц и индивидуальных предпринимателей.

В настоящее время в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений зарегистрировано более 24,7 тыс. аттестованных методик (методов) измерений.

Государственная услуга по аккредитации в области обеспечения единства измерений в настоящее время осуществляется Федеральной службой по аккредитации. Процедуры проверки компетентности на выполнение работ в области обеспечения единства измерений выполняют экспертные организации, включенные Федеральной службой по аккредитации в реестр экспертных организаций. В реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Федеральной службой по аккредитации зарегистрировано более 1600 юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, осуществляющих деятельность по проведению испытаний в целях утверждения типа стандартного образца или типа средства измерений, поверке и калибровке средств измерений, метрологической экспертизе, аттестации методик (методов) измерений.

6. Финансовое обеспечение

Источниками финансирования работ в области обеспечения единства измерений в Российской Федерации являются средства федерального бюджета и средства, получаемые от оказания метрологических услуг и работ, которые поступают непосредственно юридическим лицам и индивидуальным предпринимателям, оказывающим эти услуги и выполняющим эти работы. Получаемые средства расходуются на разработку и изготовление испытательного и измерительного оборудования, заработную плату, оплату коммунальных услуг и налоги, поддержание средств поверки и испытаний в рабочем состоянии.

Виды работ, указанные в статье 25 Федерального закона "Об обеспечении единства измерений", финансируются за счет средств федерального бюджета.

В большинстве стран средства на развитие системы обеспечения единства измерений выделяются из государственного бюджета. Это связано с тем, что значительная часть налогов уплачивается промышленными предприятиями, успешная деятельность которых напрямую связана с исправностью и правильным функционированием используемых ими средств измерений.

При этом объемы государственной поддержки, как правило, привязываются к объемам валового внутреннего продукта. В частности, Европейская экономическая комиссия Организации Объединенных Наций на своей 6-й сессии 13 - 15 мая 1996 г. рекомендовала правительствам входящих в нее стран выделять средства на разработку и обновление национальных эталонов в объеме 0,005 процента валового внутреннего продукта.

За счет средств федерального бюджета в 2016 году Федеральному агентству по техническому регулированию и метрологии на обеспечение единства измерений выделено примерно 0,6 млрд. рублей, что составляет менее 0,001 процента валового внутреннего продукта России в 2016 году.

7. Состояние обеспечения единства измерений в области обороны и безопасности государства

Концептуальные основы обеспечения единства измерений в области обороны и безопасности государства определены Положением об особенностях обеспечения единства измерений при осуществлении деятельности в области обороны и безопасности Российской Федерации, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 2 октября 2009 г. № 780 "Об особенностях обеспечения единства измерений при осуществлении деятельности в области обороны и безопасности Российской Федерации".

Указанным Положением определяются особенности, цели, организационные и технические основы обеспечения единства измерений в области обороны и безопасности государства. Положение распространяется на федеральные органы исполнительной власти, осуществляющие деятельность в области обороны и безопасности государства в соответствии с Федеральным законом "Об обороне" и Федеральным законом "О безопасности", и находящиеся в их ведении Вооруженные Силы Российской Федерации, другие войска, воинские формирования и органы, а также на организации промышленности, выполняющие государственный оборонный заказ. Таким образом, закладываются организационные основы единой метрологической системы в области создания и эксплуатации вооружения, военной и специальной техники, позволяющей оперативно и достоверно поддерживать высокий уровень их тактико-технических параметров и характеристик.

Обеспечение единства измерений в области обороны и безопасности государства направлено на:

достижение требуемой точности, достоверности и сопоставимости результатов измерений при выполнении государственного оборонного заказа и эксплуатации вооружения, военной и специальной техники, обеспечивающих их готовность к применению, эффективность использования по назначению, безопасность и безаварийность;

обеспечение инновационного развития военных технологий, переоснащения войск (сил) современным высокоточным оружием и боевой техникой;

обеспечение эффективности научных исследований, опытно-конструкторских работ, производства и эксплуатации вооружений, военной и специальной техники, сокращение сроков ее создания и испытаний;

поддержание боеспособности воинских частей и здоровья личного состава Вооруженных Сил Российской Федерации, других войск, воинских формирований и органов;

достижение необходимой точности и достоверности результатов измерений при боевом, техническом и тыловом обеспечении войск (сил), осуществлении мероприятий по защите экономической безопасности государства;

обеспечение режима секретности и защиты государственной тайны;

повышение эффективности антитеррористической деятельности;

экономию всех видов ресурсов в ходе создания и эксплуатации вооружения, военной и специальной техники.

Обеспечение единства измерений в области обороны и безопасности государства организуется с учетом требований живучести, мобильности, автономности, оперативности, экономической эффективности средств измерений и эталонной базы, а также с учетом требований к защите государственной тайны.

Деятельность по обеспечению единства измерений в области обороны и безопасности государства осуществляется метрологическими службами федеральных органов исполнительной власти, Вооруженных Сил Российской Федерации, других войск, воинских формирований и органов и находящимися в их ведении метрологическими организациями и метрологическими воинскими частями и подразделениями, Министерством промышленности и торговли Российской Федерации, Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии и подведомственными ему государственными научными метрологическими институтами и государственными региональными центрами метрологии, а

также метрологическими службами организаций оборонно-промышленного комплекса.

Межведомственную и ведомственную координацию обеспечения единства измерений в области обороны и безопасности государства, включая оборонно-промышленный комплекс, осуществляют Министерство обороны Российской Федерации, Министерство промышленности и торговли Российской Федерации и уполномоченные на ее проведение метрологические организации и метрологические органы.

Техническую основу обеспечения единства измерений в области обороны и безопасности государства образуют:

система эталонов (государственных, военных и рабочих) единиц величин;

средства измерений, используемые при создании, эксплуатации и ремонте вооружения, военной и специальной техники;

стандартные образцы состава и свойств веществ и материалов.

Анализ перечней измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений в части компетенции федеральных органов исполнительной власти в области обороны и безопасности государства, показал, что отечественная промышленность не в полной мере может обеспечить потребности в измерительной технике.

В период 2010 - 2015 годов была проведена большая работа по поддержанию и совершенствованию эталонов Министерства обороны Российской Федерации, мобильных метрологических комплексов и рабочих эталонов, используемых в подразделениях Министерства обороны Российской Федерации.

Эффективное функционирование системы обеспечения единства измерений невозможно без наличия высококвалифицированных специалистов, решающих задачи метрологического обеспечения. Кадровую основу указанной системы составляют специалисты-метрологи в метрологических службах федеральных органов исполнительной власти в области обороны и безопасности государства, специалисты-метрологи на предприятиях оборонно-промышленного комплекса, приборостроительных предприятиях и в метрологических организациях (государственных научных метрологических институтах и государственных региональных центрах метрологии).

8. Интеграция с международной системой измерений

Возрастающая тенденция глобализации мировой торговли и в целом экономики определяет необходимость принятия мер по устранению всевозможных национальных и региональных барьеров в торговле, производстве и финансах.

Основной целью международного сотрудничества в области метрологии является создание глобальной системы измерений, обеспечивающей выполнение во всех странах - участницах Международной метрической конвенции 1875 года на совместимой основе и с требуемой точностью измерений, прослеживаемых в Международной системе единиц (СИ). Это предопределяет необходимость интеграции национальных (государственных) систем измерений с международной системой измерений в целях устранения технических барьеров в торговле и снижения издержек, связанных с метрологическим обеспечением.

Уровень интеграции с международной системой измерений характеризуется участием страны в деятельности международных метрологических организаций.

Россия является полноправным членом Международной организации законодательной метрологии и участником Международной метрической конвенции.

В настоящее время Федеральной службой по аккредитации предпринимаются серьезные шаги по вступлению в Международную организацию сотрудничества по аккредитации лабораторий (ILAC).

В рамках регионального сотрудничества особое место занимают государства - участники Содружества Независимых Государств и государства - члены Евразийского экономического союза.

Подписанное 29 мая 2015 г. в г. Бурабай (Республика Казахстан) межправительственное Соглашение о взаимном признании результатов испытаний с целью утверждения типа, метрологической аттестации, поверки и калибровки средств измерений основывается на порядке признания результатов испытаний с целью утверждения типа, метрологической аттестации, поверки и калибровки средств измерений, принятом Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации Содружества Независимых Государств. Необходимо, чтобы документы Содружества Независимых Государств не расходились методически с документами Евразийского экономического союза.

Государства - члены Евразийского экономического союза проводят согласованную политику в области обеспечения единства измерений в

соответствии с пунктом 4 статьи 51 раздела X Договора о Евразийском экономическом союзе от 29 мая 2014 г. посредством гармонизации законодательства государств - членов Евразийского экономического союза в области обеспечения единства измерений и проведения согласованных действий.

Реализация договоренности о взаимном признании национальных эталонов и сертификатов калибровки и измерений, выдаваемых национальными метрологическими институтами, подписанной национальными метрологическими институтами под эгидой Международного комитета мер и весов, позволяет Российской Федерации вместе с Соединенными Штатами Америки и Германией играть значительную роль в мировом метрологическом сообществе.

Расширение деятельности Российской Федерации в международных метрологических организациях будет способствовать усилению авторитета страны за рубежом и повышению конкурентоспособности российских товаров на международных рынках.

IV. Системные проблемы обеспечения единства измерений в Российской Федерации

1. Отсутствие механизма прогнозирования потребностей общества в измерениях

На современном инновационном этапе развития общества результаты измерений, выполняемых с наилучшей возможной точностью, используются на всех стадиях жизненного цикла любой высокотехнологичной продукции. Точность и разнообразие измерений определяют уровень развития обороноспособности, промышленности, науки, здравоохранения, энергетики, транспорта и многих других отраслей. Поэтому для нормального развития государства требуется опережающее развитие системы обеспечения единства измерений.

При этом для правильной организации развития системы обеспечения единства измерений необходимо прогнозировать потребности государства и общества в измерениях. Мониторинг и анализ развития приоритетных областей экономики, здравоохранения, обороны и безопасности государства должны давать информацию об объектах и видах измерений, о требуемых точностных характеристиках. Разработка таких прогнозов и программ - сложная задача, требующая соответствующего ресурсного обеспечения.

В настоящее время отсутствуют механизм и методология исследования и прогнозирования потребностей государства и общества в измерениях.

Важная системная проблема связана с отсутствием методов оценки влияния метрологии на качество жизни и на экономику страны в целом. Промышленно развитые страны вкладывают существенные средства в развитие метрологической инфраструктуры. По экспертным оценкам, приведенным в документах Международного бюро мер и весов, экономическая отдача от развития системы измерений составляет от 0,8 до 6 процентов валового внутреннего продукта, наблюдается устойчивая корреляция между рейтингом "качества жизни" и инвестициями в национальную систему измерений.

Неосведомленность граждан о предназначении и состоянии системы обеспечения единства измерений приводит к недооценке важности и роли системы обеспечения единства измерений в жизни современного общества. Как следствие, имеет место непонимание потребности не только опережающего развития системы обеспечения единства измерений, но и обоснованности затрат, требуемых для поддержания уровня обеспечения единства измерений, необходимого для обеспечения устойчивости экономики.

Следует принять меры по информированию населения о предназначении и состоянии системы обеспечения единства измерений и ее популяризации в обществе.

В условиях реализации любого из сценариев прогноза социально-экономического развития Российской Федерации количество измерений в стране будет только возрастать, а общество будет предъявлять все более высокие требования к достоверности и сопоставимости результатов измерений, прежде всего в областях, связанных с повышением качества жизни, развитием новых технологий, обеспечением обороноспособности и безопасности государства.

2. Проблемные вопросы мониторинга парка средств измерений, применяемых в Российской Федерации

В ходе развития экономики постоянно меняется структура парка средств измерений. Например, в связи с развитием жилищного строительства и структурными изменениями в обеспечении электрической и тепловой энергией произошли кардинальные изменения в структуре и

объеме парка средств измерений для учета количества электрической энергии, тепла, горячей и холодной воды.

Введение автоматической фиксации нарушений правил дорожного движения привело к появлению и распространению ряда новых типов средств измерений. Реализация ряда национальных проектов потребовала существенного расширения парка средств измерений новых типов, что осуществлялось за счет импорта средств измерений.

Эксплуатация импортных средств измерений в ряде случаев допускалась федеральными органами исполнительной власти без разрешительных документов, предусмотренных Федеральным законом "Об обеспечении единства измерений", а также без привлечения специалистов по обеспечению единства измерений.

Государственные научные метрологические институты и государственные региональные центры метрологии ведут учет испытываемых, поверяемых средств измерений, стандартных образцов и аттестуемых методик и регулярно направляют сведения в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений, а также вносят их в базы данных автоматизированных информационных систем по обеспечению единства измерений.

В связи с отсутствием нормативных правовых актов, обязывающих передавать сведения о поверке и калибровке в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений, метрологические службы предприятий, аккредитованные на осуществление деятельности в области обеспечения единства измерений юридические лица и индивидуальные предприниматели либо отказываются проводить данную работу, либо проводят ее несистематически. Как следствие, единая система мониторинга и анализа структуры и объема парка средств измерений, применяемых в Российской Федерации, отсутствует.

В результате возникают задержки в разработке метрологического обеспечения некоторых групп средств измерений, что приводит к возникновению рисков по обеспечению защиты граждан и общества от недостоверных результатов измерений.

3. Устаревание нормативно-правовой базы и ее отставание от меняющихся потребностей общества

Имеющаяся в настоящее время нормативно-правовая база обеспечения единства измерений не в полной мере отвечает требованиям

инновационной экономики, построение которой предусматривается Стратегией инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 8 декабря 2011 г. № 2227-р. В связи с возникновением новых форм экономических отношений и растущей потребностью в новых методах и средствах измерений требуется постоянное обновление нормативно-правовой и нормативно-методической базы обеспечения единства измерений.

Необходимо социально и экономически обоснованное ограничение сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений, обеспечивающее баланс между государственными и рыночными механизмами регулирования.

Не полностью решены вопросы гармонизации законодательства Российской Федерации в области обеспечения единства измерений с международным законодательством в этой области.

Имеется необходимость дополнительного нормативно-правового регулирования вопросов деятельности национальной системы калибровки при участии Федеральной службы по аккредитации, а также при выполнении работ по расфасовке товаров.

4. Устаревание эталонной и научно-технической базы, ее отставание от потребностей инновационной экономики

Наблюдается отставание темпов обновления базы государственных первичных эталонов Российской Федерации от темпов обновления базы государственных первичных эталонов промышленно развитых стран. Почти 30 процентов государственных первичных эталонов было создано более 10 лет назад, они морально и технически устарели. По ряду видов измерений калибровочные и измерительные возможности государственных научных метрологических институтов Российской Федерации отстают от возможностей зарубежных метрологических институтов. Имеется значительная неравномерность распределения измерительных и калибровочных возможностей Российской Федерации по видам измерений.

Важнейшую задачу развития эталонной базы Российской Федерации определило решение Международного комитета мер и весов о необходимости принятия новых определений основных единиц Международной системы единиц (СИ) на основе фиксации значений ряда фундаментальных физических констант. В 2018 году ожидается

утверждение новых определений единиц Генеральной конференцией по мерам и весам. В Российской Федерации ряд эталонов, реализующих данные определения, не обеспечивает требуемой точности, а некоторые эталоны отсутствуют (например, первичный эталон массы на основе ватт-весов).

Также отмечается явно недостаточное для нужд промышленности количество стандартных образцов и полное отсутствие первичных референтных методик (методов) измерений.

Стандартные образцы являются одними из наиболее широко распространенных и мобильных средств метрологического обеспечения измерений, применяемых в тысячах лабораторий, организаций и предприятий страны. Мониторинг потребности в стандартных образцах, проведенный в 2010 - 2015 годах, свидетельствует об отсутствии в Российской Федерации более 4500 типов стандартных образцов, в том числе 2500 стандартных образцов для метрологического обеспечения измерений показателей продукции, предусмотренных техническими регламентами Таможенного союза.

Крайняя нехватка стандартных образцов наблюдается в таких областях, как:

таможенный контроль, экологический мониторинг, оценка соответствия продукции обязательным требованиям (стандартные образцы пищевых продуктов, продовольственного сырья, пестицидов, радионуклидов, объектов окружающей среды);

оборонно-промышленный комплекс (стандартные образцы взрывчатых, высокотоксичных веществ);

фармацевтическая промышленность (стандартные образцы субстанций и активных веществ);

химическая промышленность (стандартные образцы состава органических соединений, растворителей, полимерных материалов);

клиническая диагностика (стандартные образцы биологических материалов, антигенов);

наркоконтроль (стандартные образцы наркотических средств).

Российская Федерация как член Евразийского экономического союза обязана обеспечивать соответствие продукции требованиям технических регламентов Таможенного союза.

В то же время существующая в стране номенклатура стандартных образцов недостаточна для обеспечения точности и достоверности результатов измерений испытательных и диагностических лабораторий, что вынуждает отечественных потребителей приобретать стандартные

образцы зарубежного производства или использовать метрологически не обеспеченные средства для калибровки средств измерений и контроля точности результатов измерений.

5. Проблемные вопросы обеспечения единства измерений в области обороны и безопасности государства

В настоящее время отечественная промышленность не может в полной мере обеспечить потребности системы обеспечения единства измерений в современных технических средствах и комплектующих для поддержания и модернизации эталонной базы. Работа по поддержанию и совершенствованию эталонной базы в 2010 - 2014 годах решалась посредством закупок технических средств и комплектующих иностранного производства. В составе эталонной базы имеются эталоны, состоящие полностью из технических средств и комплектующих иностранного производства. Среди отечественных эталонов доля комплектующих иностранного производства достигает 75 процентов.

Таким образом, в настоящее время имеется критическая зависимость эталонной базы от технических средств и комплектующих иностранного производства.

Важным для метрологического обеспечения образцов вооружения, военной и специальной техники является проведение метрологической экспертизы в целях определения соответствия метрологического обеспечения установленным техническим требованиям, обеспечения качества и повышения надежности видов вооружения, военной и специальной техники. В то же время в связи с отсутствием в нормативных правовых актах положений, устанавливающих единые подходы к организации и проведению федеральными органами исполнительной власти, осуществляющими деятельность в области обороны и безопасности государства, метрологической экспертизы, ее эффективность в настоящее время снижена.

Кроме того, актуализация документов по стандартизации оборонной продукции, в том числе документов, регламентирующих вопросы организации и проведения метрологической экспертизы, осуществляется не всегда оперативно.

Наблюдается недостаточная координация и согласованность действий федеральных органов исполнительной власти, осуществляющих деятельность в области обороны и безопасности государства, при установлении требований к измерениям и принятии решений о разработке

новых средств измерений, что приводит к необоснованному разрастанию парка средств измерений (их дублированию) и дополнительным финансовым расходам.

На предприятиях оборонно-промышленного комплекса, в организациях и подразделениях Вооруженных Сил Российской Федерации, других войск, воинских формирований и органов до настоящего времени эксплуатируется большое количество нестандартизированных средств измерений. Данные средства измерений, выпущенные до вступления в силу Федерального закона "Об обеспечении единства измерений", не проходили процедуру утверждения типа средств измерений и не могут быть в установленном порядке поверены.

Следует отметить, что в различных областях оборонной промышленности имеется своя специфика решения задач по обеспечению единства измерений. Ранее учет этой специфики осуществлялся головными организациями отраслевых метрологических служб, большинство из которых практически перестало выполнять эти функции, а оставшиеся решают эти задачи только частично. Хотя в настоящее время в оборонно-промышленном комплексе создано значительное количество вертикально интегрированных структур, в них, как правило, не предусматривают организационные элементы, ответственные за проведение единой метрологической политики в данной структуре. Создание (определение) головных метрологических организаций в вертикально интегрированных структурах может позволить существенно повысить качество обеспечения единства измерений.

6. Недостаток квалифицированных кадров

Начиная с последнего десятилетия прошлого столетия не происходит качественного повышения 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.

Образовательные стандарты (программы) по многим специальностям не предусматривают изучение основ метрологии, что обусловливает непонимание будущими специалистами целей и задач, решаемых при функционировании государственной системы обеспечения единства измерений.

В настоящее время во всех структурах экономики насчитывается, по экспертным оценкам, приблизительно 120 - 200 тыс. метрологов, в том числе в системе Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (в метрологических институтах, центрах метрологии, надзорных органах) - около 7000 человек.

По экспертным оценкам Межотраслевого совета по прикладной метрологии и приборостроению Российского союза промышленников и предпринимателей, ежегодно обучается метрологическим специальностям в 4 - 5 раз меньше специалистов, чем это требуется экономике.

Таким образом, кадровый вопрос для системы обеспечения единства измерений в Российской Федерации в настоящее время является крайне важным.

V. Задачи развития системы обеспечения единства измерений

1. Приоритеты, критерии и система показателей развития системы обеспечения единства измерений

Приоритеты развития системы обеспечения единства измерений как инфраструктурной системы связаны с решением задач социально-экономического развития и обеспечения обороноспособности и безопасности Российской Федерации. В области социально-экономического развития основными приоритетами являются повышение конкурентоспособности национальной экономики и повышение качества жизни граждан путем гарантирования высоких стандартов жизнеобеспечения. Приоритетным направлением является выполнение мероприятий по решению системных проблем обеспечения единства измерений.

Критерии развития системы обеспечения единства измерений должны соответствовать векторам развития национальной экономики, приведенным в документах стратегического планирования Российской Федерации (распоряжение Правительства Российской Федерации от 17 ноября 2008 г. № 1662-р об утверждении Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года, Указ Президента Российской Федерации от 31 декабря 2015 г. № 683 "О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации". К ним относятся:

концентрация государственного управления в отраслях, связанных с обеспечением обороноспособности и национальной безопасности, развитием инфраструктуры;

сокращение избыточной части государственного и муниципального секторов экономики;

совершенствование государственно-частного партнерства;

осуществление рационального импортозамещения, снижение критической зависимости от зарубежных технологий и промышленной продукции;

обеспечение равных условий конкуренции в тех секторах, где наряду с государственными функционируют частные компании;

применение при планировании риск-ориентированных моделей развития;

расширение механизмов саморегулирования.

Приведенные приоритеты с учетом позиционирования системы обеспечения единства измерений как инфраструктурной обеспечивающей системы требуют введения показателей, характеризующих степень удовлетворенности граждан и хозяйствующих субъектов состоянием системы обеспечения единства измерений.

Целевые показатели развития системы обеспечения единства измерений приведены в приложении. Показатели разбиты на 4 группы. К первой группе относятся показатели, характеризующие степень удовлетворенности граждан, общества и государства состоянием обеспечения единства измерений. Первым из них является показатель, характеризующий обеспеченность измерений в сфере государственного регулирования эталонами, методиками (методами) измерений и стандартными образцами. Выражается в процентах от количества, создающего полную обеспеченность.

Опросы хозяйствующих субъектов показали, что имеется потребность в снижении стоимости оказания услуг в области обеспечения единства измерений и сокращения времени, затрачиваемого на их получение. Для характеристики данной потребности введены 2 показателя:

снижение средней стоимости услуг в области обеспечения единства измерений (с учетом минимального размера оплаты труда и инфляции);

снижение среднего времени получения услуги в области обеспечения единства измерений, в том числе отдельно для промышленных предприятий Сибирского и Дальневосточного федеральных округов.

Важным показателем удовлетворенности граждан и хозяйствующих субъектов является доступность государственных услуг в области обеспечения единства измерений, в том числе с использованием информационно-телекоммуникационной сети "Интернет".

Доступность информации в области обеспечения единства измерений может быть охарактеризована как процент информации, находящейся в открытом доступе, от всей информации по обеспечению единства измерений, хранящейся в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.

Вторую группу показателей образуют показатели, характеризующие уровень развития системы обеспечения единства измерений. К ним относятся:

средний возраст государственных первичных эталонов;

количество научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ, выполняемых государственными научными метрологическими институтами для развития системы обеспечения единства измерений (создание новых рабочих эталонов);

количество записей о калибровочных и измерительных возможностях Российской Федерации, зарегистрированных в Международном бюро мер и весов;

количество разработанных и утвержденных первичных референтных методик (методов) измерений;

количество типов стандартных образцов, зарегистрированных в реестре Государственной службы стандартных образцов состава и свойств веществ и материалов;

отношение объема калибровочных работ к поверочным работам;

точность согласования национальной шкалы времени "UTC(SU)" с международной шкалой времени "UTC";

количество стандартных справочных данных.

К третьей группе относятся показатели, характеризующие уровень импортозамещения в области обеспечения единства измерений.

Импортозамещение в отношении эталонов характеризуется долей эталонов отечественного производства.

Импортозамещение в отношении средств измерений и стандартных образцов характеризуется долей утвержденных типов средства измерений и стандартных образцов отечественного производства.

К четвертой группе относятся показатели, характеризующие уровень развития обеспечения единства измерений в области обороны и безопасности государства. К ним относятся:

доля современной измерительной техники в общем количестве измерительной техники, применяемой в области обороны и безопасности государства;

уровень автономности;

доля специалистов-метрологов, проходящих ежегодно подготовку (переподготовку), повышение квалификации, в общем количестве специалистов-метрологов.

В связи с существующей неопределенностью развития мировой экономики значения показателей развития системы обеспечения единства измерений должны регулярно пересматриваться в соответствии с законодательством в зависимости от конкретного сценария развития экономики, а также в зависимости от уровня фактически достигнутых значений показателей.

2. Создание механизма прогнозирования потребностей экономики и общества в измерениях

Для организации правильного развития системы обеспечения единства измерений и метрологической инфраструктуры необходимо прогнозировать потребности государства и общества в измерениях. Мониторинг и анализ трендов развития приоритетных областей экономики обороны и безопасности государства должны формировать информацию об объектах и видах измерений, о требуемых точностных характеристиках.

Разработка таких прогнозов - сложная задача, требующая соответствующего ресурсного обеспечения. Методология изучения и прогнозирования измерительных потребностей национальной экономики в качестве входных данных может 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 институтов Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии. Одной из задач такого центра должна быть оценка влияния уровня развития метрологии на качество жизни и на экономику страны в целом. Данная оценка позволит

сформулировать научно обоснованные предложения по размерам средств, которые необходимо инвестировать в развитие метрологической инфраструктуры.

3. Обновление законодательства Российской Федерации в области обеспечения единства измерений для его соответствия потребностям общества и государства

Совершенствование нормативно-правовой базы в соответствии с приоритетами развития национальной экономики предполагает внесение изменений в законодательство Российской Федерации, направленных на сокращение избыточной части государственного и муниципального секторов экономики, расширение механизмов саморегулирования.

Результатом выполнения задач в области совершенствования нормативно-правовой базы должно стать создание совокупности законодательных актов, предусматривающих беспрепятственное развитие системы обеспечения единства измерений, необходимое для инновационного пути развития национальной экономики, повышения качества жизни граждан и степени удовлетворенности уровнем обеспечения единства измерений, эффективности выполнения всех видов услуг в области обеспечения единства измерений.

Для этого требуются:

ведение постоянной работы по совершенствованию нормативно-правовой и нормативно-методической базы, направленной на превентивное устранение метрологических барьеров в ходе реализации федеральных целевых программ и внедрения новых видов регулирования в различных отраслях экономики, снижение времени и затрат на оказание услуг, создание механизмов оценки потребностей общества в измерениях и внесение соответствующих изменений в нормативно-правовую и нормативно-методическую базу в области обеспечения единства измерений;

разработка программы корректировки действующих и разработка новых нормативных правовых и нормативных методических документов в области обеспечения единства измерений;

создание механизмов оценки эффективности действия нормативных правовых и нормативных методических документов;

создание концепции разработки и принятия нормативных правовых и нормативных методических документов в области обеспечения единства измерений.

К задаче по совершенствованию Федерального закона "Об обеспечении единства измерений" относится обоснованное определение сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений, предусматривающее, с одной стороны, защиту граждан и общества от недостоверных результатов измерений, обеспечение обороноспособности и безопасности государства, с другой стороны, стимулирующее расширение саморегулируемой добровольной сферы обеспечения единства измерений.

В рамках совершенствования нормативно-правового регулирования в области обеспечения единства измерений целесообразно сформировать систему метрологических требований и методов подтверждения соответствия в отношении фасованных товаров в упаковках различного типа и технических устройств и систем, не относящихся к средствам измерений, испытаний и контроля, но нуждающихся в метрологическом обеспечении.

В настоящее время активно ведется работа по аккредитации юридических лиц и индивидуальных предпринимателей на право выполнения работ и оказания услуг в сфере обеспечения единства измерений. К данной работе привлекаются технические эксперты - сотрудники государственных научных метрологических институтов. Для участия в работе аттестационных комиссий при аттестации технических экспертов также привлекаются сотрудники государственных научных метрологических институтов.

Совместное развитие законодательства Российской Федерации в области обеспечения единства измерений и аккредитации может существенно способствовать развитию добровольной сферы обеспечения единства измерений, в частности развитию калибровочных работ. Юридические лица и индивидуальные предприниматели, выполняющие калибровку средств измерений, могут быть в добровольном порядке аккредитованы на право проведения калибровочных работ в соответствии с законодательством Российской Федерации об аккредитации в национальной системе аккредитации.

Для расширения калибровочных работ необходимо создание национальной системы калибровки по аналогии, например, с германской системой калибровки, в которой вопросы аккредитации решаются органом по аккредитации, а вопросы метрологической прослеживаемости, международного признания и метрологической компетентности - органом по метрологии.

Национальный стандарт как документ, в котором для добровольного и многократного применения устанавливаются общие характеристики объекта стандартизации, а также правила и общие принципы в отношении объекта стандартизации, является эффективным инструментом распространения метрологических требований на деятельность, не относящуюся к сфере государственного регулирования в области обеспечения единства измерений (например, калибровка).

В национальных стандартах, в которых изложены требования к средствам измерений, может содержаться информация о необходимости их калибровки, что приведет к распространению этого вида метрологической деятельности.

Опубликование стандартов, содержащих наиболее эффективные методики поверки, методики (методы) измерений, будет способствовать повышению качества поверочных работ и снижению их стоимости.

4. Развитие эталонной базы Российской Федерации

Целью Стратегии в области развития эталонной базы является сохранение Российской Федерацией лидирующих позиций (в первой тройке стран) по количеству зарегистрированных калибровочных и измерительных возможностей во всех основных видах измерений.

При планировании развития эталонной базы необходимо учитывать не только первоочередные потребности совершенствования системы обеспечения единства измерений в Российской Федерации, но и стратегические направления, разработанные консультативными комитетами Международного комитета мер и весов и их рабочими группами на основе анализа тенденций и прогноза мировых потребностей в метрологической продукции и услугах.

Для сохранения позиций Российской Федерации в мировом метрологическом сообществе, в первую очередь в группе промышленно развитых стран, также необходимо расширить сеть российских научных организаций как уполномоченных институтов, обладающих эталонной аппаратурой высокого уровня, оснащение которой государственных научных метрологических институтов Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии экономически нецелесообразно. Эти институты будут представлять в международном метрологическом сообществе те области измерений, в которых у Российской Федерации наблюдается отставание от мирового уровня.

В краткосрочной перспективе, а также в условиях реализации сценария экономического развития (описание сценариев развития экономики и вариантов реализации Стратегии приведено в подразделе 1 раздела VI Стратегии) по первому варианту (умеренно-оптимистический, базовый) требования к эталонной базе по количественному и качественному составу должны определяться исходя из точностных требований, необходимых для создания и развития национальной инновационной системы. В краткосрочной и среднесрочной перспективе для обеспечения приоритетов социально-экономического развития, обороноспособности и национальной безопасности Российской Федерации необходима база государственных первичных эталонов, соответствующая уровню эталонной базы промышленно развитых стран.

Такой подход позволяет установить предельное число государственных первичных эталонов, определить формат использования первичных референтных методик.

Следует довести средний возраст эталона (время от момента последней модернизации) до соответствующего значения в промышленно развитых странах - 5 - 7 лет. Также необходимо наращивание количества стандартных образцов состава и свойств веществ и материалов до количества, применяемого в промышленно развитых странах (около 30 тыс. типов в Германии).

При реализации сценария экономического развития по второму варианту (инерционный) требования к эталонной базе по количественному и качественному составу должны определяться на основе подходов, обеспечивающих повышение эффективности государственных первичных эталонов при выполнении задач обеспечения единства измерений в определенной отрасли национальной экономики. При принятии решения о создании эталона за счет средств государственного бюджета должна проводиться оценка экономической эффективности и востребованности.

В среднесрочной и долгосрочной перспективе требования к эталонной базе по количественному и качественному составу должны определяться исходя из точностных требований, необходимых для создания национальной инновационной системы. Основу эталонной базы должны составлять государственные первичные эталоны, обеспечивающие научно-технические заделы развития эталонной базы в целом. К таким эталонам относятся эталоны, реализующие воспроизведение единиц

физических величин на основе фундаментальных физических констант и природных констант.

Для повышения эффективности государственных эталонов единиц величин рекомендуется 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 реализацию нескольких схем прослеживаемости (комплексирование).

При этом в государственных научных метрологических институтах следует изготавливать не только государственные первичные эталоны, но и государственные эталоны высокого уровня, предназначенные для передачи в государственные региональные центры метрологии.

Государственные первичные эталоны в соответствии с Федеральным законом "Об обеспечении единства измерений" следует изготавливать, как и раньше, за счет средств федерального бюджета. Государственные эталоны, предназначенные для передачи в государственные региональные центры метрологии, целесообразно изготавливать за счет таких средств внебюджетных источников, как доходы от осуществления этими центрами коммерческой деятельности.

Оснащение государственных региональных центров метрологии современными эталонами необходимо для равномерного обеспечения территории страны сетью метрологических услуг высокого уровня. Выполнение указанных мероприятий особенно актуально в связи с особенностями транспортной логистики для научно-технических и промышленных кластеров, расположенных в Сибирском и Дальневосточном федеральных округах.

В ходе эксплуатации эталона, если речь идет о государственном первичном эталоне, периодически должны проводиться оценка востребованности эталона и мониторинг эффективности его применения.

Мониторинг должен проводиться в отношении следующих факторов:

участие эталона в международных сличениях эталонов;

количество измерительных и калибровочных возможностей эталона, представленных в базе данных Международного бюро мер и весов;

количество актов передачи единицы величины эталонам.

Уровень использования импортных технических средств и комплектующих в составе эталонной базы Российской Федерации чрезмерно высок. Установленные зарубежными странами санкции в

полной мере выявили риски, связанные с высокой зависимостью отечественной эталонной базы от импорта технических средств и комплектующих.

Для преодоления данной зависимости при выделении государственного бюджетного финансирования на создание и модернизацию эталонов должны быть установлены требования, жестко регламентирующие применение технических средств и комплектующих иностранного производства. Должен быть принят нормативный правовой акт, регламентирующий применение импортных комплектующих при производстве вооружения и военной техники. Например, необходимо разрешить применение импортных комплектующих только при полном отсутствии отечественных аналогов, установив, что доля импортных комплектующих в составе эталона не должна превышать определенной величины, а сами технические средства и комплектующие должны производиться в странах, которые не поддерживают санкции в отношении Российской Федерации.

Данные требования также могут быть отражены в технических заданиях на разработку и модернизацию эталонов.

Необходимо проведение работ по составлению перечня отечественных аналогов зарубежных средств измерений, производимых в настоящее время на отечественных предприятиях, в целях информирования отечественных потребителей о возможностях соответствующей замены импортных средств измерений на отечественные.

При разработке эталонов, обладающих высокой коммерческой востребованностью (расходометрия, учет энергоресурсов), целесообразно переложить часть расходов по созданию и поддержанию эталона на коммерческие структуры.

Использование экономических моделей государственно-частного партнерства при развитии и эксплуатации эталонной базы предусматривает:

передачу государственных эталонов в аренду частным компаниям на условиях, предусмотренных соответствующими договорами;

создание государственных и частных предприятий, обеспечивающих эксплуатацию эталона.

Для реализации данных предложений необходимо разработать и принять соответствующие нормативные правовые акты, не только допускающие государственные корпорации и коммерческие структуры к

участию в разработке и эксплуатации государственных эталонов, но и в ряде случаев обязывающие их это делать.

5. Развитие метрологического обеспечения в области обороны и безопасности государства

Генеральной целью развития системы обеспечения единства измерений в области обороны и безопасности государства до 2025 года является метрологическое обеспечение разработки, производства, испытаний, ввода в эксплуатацию и эксплуатации вооружения, военной и специальной техники, создаваемых в соответствии с Государственной программой вооружения на 2020 и 2025 годы для перевооружения Вооруженных Сил Российской Федерации, других войск, воинских формирований и органов новыми современными, высокоточными и высокоэффективными видами вооружения, военной и специальной техники.

Для достижения генеральной цели в 2017 - 2025 годах необходимо обеспечить:

точность, сопоставимость и достоверность результатов измерений параметров и характеристик перспективных видов вооружения, военной и специальной техники и процессов их создания и применения в соответствии с установленными требованиями государственных заказчиков оборонного заказа;

одновременное или опережающее развитие военных эталонов единиц величин Министерства обороны Российской Федерации, рабочих эталонов и автоматизированных рабочих мест поверителей, мобильных метрологических комплексов (подвижных лабораторий измерительной техники), рабочих эталонов организаций оборонно-промышленного комплекса путем их модернизации, разработки военной измерительной техники и измерительной техники оборонно-промышленного комплекса нового поколения и по новой номенклатуре единиц величин, с динамическими и частотными диапазонами измерений и показателями точности измерений, необходимыми для метрологического обеспечения перспективных видов вооружения, военной и специальной техники;

своевременное, обоснованное и качественное установление метрологических требований в тактико-технических заданиях (технических заданиях) на разработку вооружения, военной и специальной техники, военно-метрологическое сопровождение их создания и проведение федеральными органами исполнительной власти в области

обороны и безопасности Российской Федерации и организациями оборонно-промышленного комплекса обязательной метрологической экспертизы и метрологической экспертизы тактико-технических заданий (технических заданий), конструкторской и другой технической документации на стадиях и этапах создания и испытаний перспективных видов вооружения, военной и специальной техники, развитие нормативных и организационных основ проведения обязательной метрологической экспертизы и метрологической экспертизы в части актуализации соответствующих стандартов и нормативных правовых актов федеральных органов исполнительной власти в области обороны и безопасности Российской Федерации;

создание и развитие в Вооруженных Силах Российской Федерации системы восстановления средств измерений военного назначения, забракованных по результатам поверки и отказавших в ходе ее применения, создание необходимых запасов средств измерений для их оперативной замены в мирное и военное время;

развитие нормативно-правовых основ обеспечения единства измерений в области обороны и безопасности Российской Федерации, разработку необходимых и актуализацию действующих нормативных правовых документов, государственных и военных стандартов в этой области;

мониторинг и управление состоянием средств измерений военного назначения, рабочих и военных эталонов единиц величин, создание автоматизированной системы мониторинга состояния средств измерений военного назначения, рабочих и военных эталонов единиц величин;

решение проблемы обеспечения единства измерений при применении специальных средств измерений единичного производства в процессах создания вооружения, военной и специальной техники и их эксплуатации;

совершенствование организационных основ обеспечения единства измерений в области обороны и безопасности государства, повышение эффективности методической координации метрологических работ межведомственным координационным научно-техническим советом по обеспечению единства измерений в области обороны и безопасности государства;

осуществление комплекса мероприятий по подготовке высококвалифицированных специалистов-метрологов и повышению их

квалификации в интересах федеральных органов исполнительной власти, осуществляющих деятельность в области обороны и безопасности государства, и организаций оборонно-промышленного комплекса.

6. Развитие Государственной службы времени, частоты и определения параметров вращения Земли

Развитие Государственной службы времени, частоты и определения параметров вращения Земли направлено на расширение внедрения отечественных спутниковых навигационных технологий и услуг с использованием глобальной навигационной спутниковой системы ГЛОНАСС в интересах специальных и гражданских потребителей.

Основными стратегическими задачами развития Государственной службы времени, частоты и определения параметров вращения Земли являются:

повышение точности государственного первичного эталона времени, частоты и национальной шкалы времени ГЭТ 1-2012;

повышение точности прогнозирования параметров вращения Земли, в том числе путем создания центра сбора и анализа геофизических данных 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.

7. Развитие Государственной службы стандартных образцов состава и свойств веществ и материалов

Основными стратегическими задачами развития Государственной службы стандартных образцов состава и свойств веществ и материалов являются:

формирование и реализация системы планирования создания необходимой номенклатуры стандартных образцов в отраслях и сферах деятельности при участии федеральных органов исполнительной власти и других участников Государственной службы стандартных образцов состава и свойств веществ и материалов на основании результатов мониторинга потребности в стандартных образцах;

совершенствование и гармонизация нормативно-правовой базы в области стандартных образцов с соответствующими международными требованиями;

развитие системы информационного обеспечения в области стандартных образцов.

8. Развитие Государственной службы стандартных справочных данных о физических константах и свойствах веществ и материалов

Основными стратегическими задачами развития Государственной службы стандартных справочных данных о физических константах и свойствах веществ и материалов являются совершенствование нормативной базы и актуализация нормативных документов в области деятельности этой Государственной службы, способствующих оптимизации затрат на разработку, создание и применение аттестованных справочных данных.

9. Повышение уровня метрологического обеспечения приоритетных направлений развития науки, технологий и техники

Для решения задачи повышения уровня метрологического обеспечения приоритетных направлений развития науки, технологий и техники предусматриваются:

совершенствование системы фундаментальных и прикладных научных исследований в области метрологии и ее государственная поддержка в интересах организационно-научного обеспечения реализации стратегических национальных приоритетов;

комплексное развитие научного потенциала государственных научных метрологических институтов, восстановление полного научно-производственного цикла - от фундаментальных научных исследований до внедрения полученных достижений в измерительные технологии, создания эталонов и средств измерений;

развитие взаимодействия государственных научных метрологических институтов с научными центрами и промышленными предприятиями, расширение практики государственно-частного партнерства фундаментальных научных исследований и программ с длительными сроками реализации;

развитие междисциплинарных исследований.

В период до 2025 года и в дальнейшей перспективе деятельность в области обеспечения единства измерений должна быть сконцентрирована в значительной степени на фундаментальных и прикладных исследованиях по метрологии, разработке и совершенствовании государственных

первичных эталонов и государственных эталонов (вторичных и рабочих), работах по международному сличению эталонов и на других направлениях деятельности, связанных с решением актуальных измерительных задач, возникающих при проведении работ в рамках приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в Российской Федерации и критических технологий Российской Федерации, утвержденных Указом Президента Российской Федерации от 7 июля 2011 г. № 899 "Об утверждении приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в Российской Федерации и перечня критических технологий Российской Федерации".

Анализ стратегий национальных программ по развитию различных отраслей промышленности, а также стратегических документов Международного бюро мер и весов дает возможность выявить наиболее важные потребности общества и экономики, для которых развитие измерительных технологий, обеспечение прослеживаемости измерений к первичным эталонам, их уровень и модернизация особенно актуальны.

На основании полученных данных должны быть определены виды измерительных технологий, устойчивое развитие которых позволит обеспечить повышение уровня метрологического обеспечения приоритетных направлений развития науки, техники и технологий.

10. Повышение уровня информатизации и автоматизации функционирования системы обеспечения единства измерений

В области информатизации и автоматизации функционирования системы обеспечения единства измерений предлагается решение следующих задач:

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

разработка и внедрение методов удаленной калибровки и поверки (распространение опыта федерального бюджетного учреждения "Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве" по поверке весов федерального государственного унитарного предприятия "Почта России").

проведение работ по информатизации обеспечения единства измерений в рамках реализации концепции информатизации Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии до 2018 года;

расширение информационных и аналитических возможностей Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений по обработке и представлению содержащейся в нем информации;

автоматизация ведения возможностей Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений;

использование механизмов информатизации и удаленного доступа для снижения затрат времени и средств на оказание услуг в области обеспечения единства измерений.

Важнейшей задачей совершенствования информационных основ обеспечения единства измерений является создание единой информационной среды со свободным доступом к информационным базам данных. Для развития этого направления необходимо:

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;

разработать нормативно-правовое и методическое обеспечение информатизации в области метрологии.

11. Повышение эффективности федерального государственного метрологического надзора

Эффективность федерального государственного метрологического надзора характеризуется его полнотой и обеспечиваемым уровнем соблюдения субъектами хозяйственной деятельности установленных метрологических правил и норм. В этой связи для повышения эффективности федерального государственного метрологического надзора требуется решение следующих задач:

применение при осуществлении надзора новых технологий, автоматизированных средств контроля;

внедрение на предприятиях внутреннего метрологического надзора, результаты которого документируются, что позволит органам

федерального государственного метрологического надзора сокращать время проверки;

включение федерального государственного метрологического надзора в канал обратной связи управления системой обеспечения единства измерений;

разработка программы повышения эффективности федерального государственного метрологического надзора с применением новых средств и методов ведения надзорных мероприятий;

создание в рамках организаций Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии системы мониторинга и информирования надзорных органов об имеющихся нарушениях;

разработка программы целевых проверок состояния средств измерений и соблюдения метрологических правил и норм в приоритетных отраслях, в том числе в агропромышленном комплексе.

12. Решение кадровых проблем системы обеспечения единства измерений

Для решения задач кадрового обеспечения системы обеспечения единства измерений необходима разработка комплексной системы, обеспечивающей:

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

в среднесрочной и долгосрочной перспективе интегрирование молодых кадров высшей квалификации в экспертное сообщество метрологических организаций.

В рамках такой системы должны решаться следующие задачи:

определение потребности системы обеспечения единства измерений в специалистах в настоящее время и в перспективе;

разработка совместно с предприятиями профессиональных стандартов и участие в разработке федеральных государственных образовательных стандартов в области обеспечения единства измерений для отраслей;

разработка и реализация программ повышения квалификации и программ профессиональной переподготовки;

развитие взаимодействия научно-исследовательских организаций системы обеспечения единства измерений с образовательными организациями;

организация периодической актуализации основных профессиональных образовательных и дополнительных профессиональных программ для подготовки специалистов, деятельность которых предусматривает выполнение измерений или использование измерительной информации с целью обеспечения их современными знаниями в области основ метрологии.

В целях повышения уровня квалификации специалистов-метрологов необходимо предусмотреть профилирование обучения с учетом следующего:

первый этап - получение высшего образования (бакалавриат) в соответствии с выбранным направлением подготовки;

второй этап - получение высшего образования (магистратура) по выбранному направлению подготовки в области метрологии, которое согласуется с направлением подготовки, образование по которому получено на первом этапе.

13. Достижение лидерства Российской Федерации в международных метрологических организациях

В области международной деятельности приоритетом является повышение конкурентоспособности российской продукции на мировом рынке, защита отечественных производителей и потребителей, в том числе в свете вступления Российской Федерации во Всемирную торговую организацию, расширения Евразийского экономического союза. В этой связи целесообразно проведение политики, способствующей возрастанию влияния Российской Федерации в международных метрологических организациях, включающей:

активное развитие международных связей в области метрологии;

интенсификацию участия Российской Федерации в международных метрологических организациях, сохранение ведущих позиций в Евро-Азиатском сотрудничестве государственных метрологических учреждений (КООМЕТ);

сохранение лидирующих позиций Российской Федерации по числу записей о калибровочных и измерительных возможностях, зарегистрированных в Международном бюро мер и весов;

активизацию работ в рамках Азиатско-тихоокеанского экономического сотрудничества;

использование международного сотрудничества в области метрологии для трансфера инновационных технологий в сферу

промышленности, расширение взаимодействия с ведущими метрологическими центрами промышленно развитых стран;

выход России на международные рынки метрологических услуг;

упрочнение позиций Российской Федерации как лидера в области метрологии в рамках Содружества Независимых Государств и Евразийского экономического союза;

гармонизацию метрологического обеспечения в рамках Евразийского экономического союза;

наращивание экспорта качественных образовательных услуг в области метрологии, прежде всего в государства - участники Содружества Независимых Государств.

VI. Реализация Стратегии с учетом различных сценариев развития экономики

1. Возможные сценарии развития экономики и варианты реализации Стратегии

Сценарии развития системы обеспечения единства измерений в значительной мере определяются внешними и внутренними условиями развития страны. Варианты реализации Стратегии разработаны в составе 2 основных вариантов развития экономики - первый вариант (умеренно-оптимистический, базовый) и второй вариант (инерционный).

Первый вариант (умеренно-оптимистический, базовый) предполагает активную политику, направленную на снижение негативных последствий, связанных с ростом геополитической напряженности, и создание условий для более устойчивого долгосрочного роста.

Второй вариант (инерционный) предполагает сохранение инерционных трендов, сложившихся в последний период, консервативную инвестиционную политику частных компаний, ограниченные расходы на развитие компаний инфраструктурного сектора, стагнацию государственного спроса.

Для системы обеспечения единства измерений представленные сценарии развития экономики с большой вероятностью трансформируются в следующие условия.

При умеренно-оптимистическом, базовом сценарии предусматривается реализация следующих условий:

обеспечение умеренного увеличения финансирования мероприятий по развитию эталонной базы Российской Федерации, направленных на

повышение научно-технического уровня эталонов и частичное преодоление отставания измерительных возможностей Российской Федерации;

наличие незначительных структурных изменений в системе управления обеспечения единства измерений, направленных на повышение эффективности управления;

усовершенствование механизмов межведомственной координации работ в области обеспечения единства измерений;

обеспечение не в полных объемах финансирования федеральных целевых программ и государственных программ Российской Федерации;

возрастание требований к точностным и эксплуатационным характеристикам применяемых средств измерений, увеличение парка средств измерений.

При соблюдении указанных условий можно ожидать:

расширения диапазонов измерений и увеличения точности измерений, прежде всего для обеспечения решений задач развития приоритетных направлений в экономике, в социальной сфере и в оборонном комплексе;

незначительного роста измерительных возможностей Российской Федерации в таких важнейших отраслях, как здравоохранение, экология, новые технологии, оборона и безопасность государства;

повышения научно-технического уровня эталонной базы Российской Федерации за счет усовершенствования существующих и создания новых государственных первичных эталонов, разработки и модернизации государственных эталонов;

повышения качества метрологического сопровождения перспективных технологических направлений (нанотехнологии, биотехнологии, авиационно-космические технологии и др.);

повышения уровня метрологического обслуживания важнейших направлений экономики (энергетика, транспорт, машиностроение, экология, медицина и др.), в том числе повышение степени удовлетворения потребностей в поверке и калибровке средств измерений.

При осуществлении инерционного сценария предусматривается реализация следующих условий:

сохранение в прогнозируемом периоде размера инвестиций в мероприятия по обеспечению единства измерений на уровне последних лет;

замедление или частичное прекращение финансирования национальных проектов, федеральных целевых программ и государственных программ Российской Федерации;

замедление темпов обновления средств измерений (отечественных и зарубежных), используемых в Российской Федерации.

При таком развитии событий эталонная база не получит достаточного развития. Уровень калибровочных и измерительных возможностей Российской Федерации будет законсервирован, продолжится стагнация нормативно-методической базы обеспечения единства измерений, может возникнуть тенденция к снижению уровня доверия общества к результатам измерений.

При дальнейшем ухудшении ситуации в экономике существующие системные проблемы обеспечения единства измерений будут нарастать, что неизбежно отрицательно скажется на деятельности организаций и предприятий отраслей экономики и социальной сферы, а также на оборонном комплексе страны, особенно в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений.

Возможные сценарии развития системы обеспечения единства измерений на более длительную перспективу не будут существенно отличаться от рассмотренных выше, за исключением возникновения маловероятного оптимистического сценария, характеризуемого существенным увеличением ресурсного обеспечения развития мероприятий по развитию эталонной базы. Объемы финансирования при этом должны быть достаточны не только для преодоления прогнозируемого отставания технических средств метрологии, но и для динамичного и всестороннего развития эталонной базы, гарантирующего удовлетворение перспективных потребностей Российской Федерации в точных измерениях и их метрологическом обеспечении.

2. Показатели развития системы обеспечения единства измерений

Показатели развития системы обеспечения единства измерений для умеренно-оптимистического, базового сценария развития экономики приведены в приложении к Стратегии.

Значения показателей будут определяться с помощью методик, разрабатываемых на начальном этапе реализации Стратегии. В качестве источников количественных значений показателей и статистических данных состояния развития отрасли используются данные, внесенные в установленном порядке в Федеральный информационный фонд по

обеспечению единства измерений, данные, официально предоставляемые государственными научными метрологическими институтами и государственными региональными центрами метрологии, данные официальных сайтов международных метрологических организаций.

Значения показателей развития системы обеспечения единства измерений должны пересматриваться в соответствии с законодательством Российской Федерации в зависимости от конкретного сценария развития экономики, а также от уровня фактически достигнутых значений целевых показателей.

3. Ресурсное обеспечение и финансирование Стратегии

Предполагается, что в ходе реализации умеренно-оптимистического, базового сценария должна быть создана система обеспечения единства измерений, удовлетворяющая потребностям экономики инновационного типа. Для создания такой системы обеспечения единства измерений необходимо выполнение всех задач Стратегии в полном объеме и достижение запланированных значений показателей.

В условиях развития экономики по инерционному сценарию ожидается, что финансирование реализации Стратегии сохранится на имеющемся в настоящее время уровне - около 0,5 млрд. рублей в год. Привлечение дополнительных средств будет возможно в рамках мероприятий отраслевых федеральных целевых программ, расширения государственно-частного партнерства.

В этом случае большинство задач Стратегии не может быть реализовано в полном объеме. Сохранятся существующие темпы развития системы обеспечения единства измерений, продолжится углубление системных проблем.

К ряду показателей, приведенных в приложении к Стратегии и рассчитанных для умеренно-оптимистического, базового сценария, должен быть применен понижающий коэффициент 0,6. К указанным показателям относятся:

обеспеченность измерений в сфере государственного регулирования эталонами, методиками (методами) измерений и стандартными образцами;

снижение среднего времени получения услуги в области обеспечения единства измерений, в том числе отдельно для промышленных предприятий Сибирского и Дальневосточного федеральных округов;

количество научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ, проводимых государственными научными

метрологическими институтами для развития системы обеспечения единства измерений (создание новых эталонов);

количество разработанных и утвержденных первичных референтных методик (методов) измерений;

уровень импортозамещения по эталонам.

Таблицы показателей с учетом понижающих коэффициентов, рассчитанных для сценария развития экономики, определенного с учетом конкретных экономических реалий, должны быть подготовлены к моменту ежегодного мониторинга реализации мероприятий Стратегии, проводимого в соответствии с законодательством Российской Федерации (раздел VII Стратегии).

Финансирование мероприятий, предусмотренных подразделом 5 раздела V Стратегии, должно осуществляться за счет средств федерального бюджета, выделяемых федеральным органам исполнительной власти, осуществляющим деятельность в области обороны и безопасности государства.

Финансирование импортозамещения средств измерений, применяемых в различных отраслях промышленности, должно осуществляться за счет средств федерального бюджета, выделяемых Министерству промышленности и торговли Российской Федерации, в том числе в рамках планируемых и реализуемых федеральных целевых программ.

4. Мероприятия по реализации Стратегии

Мероприятия по реализации Стратегии, сроки и этапы их выполнения, устанавливаются в плане мероприятий по реализации Стратегии, утверждаемом Правительством Российской Федерации.

Разработка федеральных целевых программ или ведомственных целевых программ Стратегией не предусмотрена.

5. Оценка влияния реализации Стратегии на развитие национальной экономики

В результате реализации Стратегии с учетом ресурсного обеспечения, соответствующего умеренно-оптимистическому, базовому сценарию, ожидаются следующие результаты:

определение оптимальных для Российской Федерации способов реализации новых определений основных единиц Международной системы единиц (СИ), гармонизированных с методами, разрабатываемыми в других странах;

разработка принципов построения эталонных комплексов мирового уровня, создание эталонной базы, основанной на новых физических принципах и современных технологиях, разработка методов и средств передачи размеров единиц от новых государственных первичных эталонов к средствам измерений.

Создание нового поколения эталонов является необходимым условием для создания высокоточных средств измерений и измерительных технологий, без которых невозможно производство наукоемких продуктов, развитие инновационных технологий. По экспертным оценкам, а также с учетом опыта промышленно развитых стран средняя доходность реализации мероприятий по обеспечению единства измерений, включая создание современной эталонной базы, оценивается как 10 - 12 рублей прибыли на 1 рубль вложений со сроками окупаемости от 3 до 5 лет.

Создание современной эталонной и научно-технической базы системы обеспечения единства измерений Российской Федерации, достигнутое в результате выполнения задач Стратегии, обеспечит возрастающие потребности общества и государства в измерениях, создаст существенные и необходимые условия для развития таких направлений, как:

разработка и внедрение нового поколения перспективных материалов, наукоемких технологий и продукции на их основе для использования в ключевых областях науки и техники, в том числе в ресурсо- и энергосбережении, промышленном производстве, здравоохранении и производстве продуктов питания;

обеспечение мирового уровня научно-технических исследований и разработок;

совершенствование методической базы научно-технической и инновационной деятельности в сфере промышленности и торговли;

создание и развитие инновационной инфраструктуры, совершенствование механизма взаимодействия участников инновационного процесса, включая организацию взаимодействия научных организаций и образовательных организаций высшего образования с промышленными организациями, в целях продвижения новых наукоемких технологий и перспективных материалов в производство;

развитие и реализация потенциала российского промышленного комплекса, повышение его конкурентоспособности;

создание научного, технологического и технического базиса, необходимого для обеспечения обороны и безопасности государства;

повышение активности Российской Федерации в международной научно-технической кооперации.

Реализация Стратегии неизбежно приведет к существенному повышению уровня развития промышленности, науки, технологий и техники, других подсистем национальной экономики. В государственной программе Российской Федерации "Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности", утвержденной постановлением Правительства Российской Федерации от 15 апреля 2014 г. № 328 "Об утверждении государственной программы Российской Федерации "Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности", отмечается, что вследствие развития системы обеспечения единства измерений будет достигнуто увеличение в 3 - 5 раз точности и расширение диапазонов измерений физических величин в большинстве областей науки и техники, в том числе при решении задач развития критических технологий Российской Федерации, в базовых отраслях реального сектора экономики, социальном и оборонном комплексах. Будет обеспечен рост доли продукции, произведенной с помощью наукоемких технологий, до 55 процентов общего объема промышленной продукции, произведенной в Российской Федерации за счет инновационного развития таких важнейших направлений науки, техники и технологий, как энергетика, электроника, перспективные машины, технологии и производства, в том числе нанотехнологии, сверхпроводимость, новые сверхчистые материалы, информатика, экология и медицина.

VII. Мониторинг реализации мероприятий и корректировка Стратегии

Для обеспечения контроля реализации Стратегии проводится мониторинг выполнения мероприятий и достижения показателей развития системы обеспечения единства измерений.

Мониторинг реализации Стратегии осуществляется Министерством промышленности и торговли Российской Федерации, Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии и федеральными органами исполнительной власти в области обороны и безопасности государства.

Механизм мониторинга базируется на сборе, систематизации и анализе информации о реализации мероприятий, предусмотренных планом мероприятий по реализации Стратегии. Результативность мероприятий оценивается путем сравнения фактических значений целевых показателей, характеризующих состояние и развитие системы обеспечения единства измерений, с плановыми. Таким образом, устанавливается степень реализации запланированных мероприятий, уровень достижения поставленных задач, проводится оценка влияния внутренних и внешних условий на плановый и фактический уровни достижения целевых показателей.

В соответствии с пунктами 14 - 17 Правил разработки, корректировки, осуществления мониторинга и контроля реализации отраслевых документов стратегического планирования Российской Федерации по вопросам, находящимся в ведении Правительства Российской Федерации, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 29 октября 2015 г. № 1162 "Об утверждении Правил разработки, корректировки, осуществления мониторинга и контроля реализации отраслевых документов стратегического планирования Российской Федерации по вопросам, находящимся в ведении Правительства Российской Федерации", и на основании проведенного анализа Министерство промышленности и торговли Российской Федерации совместно с Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии ежегодно подготавливает доклад о реализации Стратегии, размещает его на своем официальном сайте в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и до 1 июня года, следующего за отчетным периодом, представляет его в Министерство экономического развития Российской Федерации.

Доклад, представляемый в Министерство экономического развития Российской Федерации, должен содержать:

аналитическую справку о реализации Стратегии;

сведения о конкретных результатах, в том числе о значениях целевых показателей, достигнутых за отчетный период, и об исполненных и неисполненных мероприятиях (с анализом причин их неисполнения);

анализ факторов, повлиявших на ход реализации Стратегии;

данные об использованных бюджетных ассигнованиях на реализацию мероприятий государственных программ Российской Федерации, обеспечивающих реализацию Стратегии;

данные об объемах привлеченного внебюджетного финансирования, в том числе на принципах государственно-частного партнерства, для реализации Стратегии;

предложения о необходимости корректировки Стратегии.

Министерство экономического развития Российской Федерации на основании указанного доклада формирует и размещает доклад на своем официальном сайте в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и до 1 сентября года, следующего за отчетным периодом, представляет его в Правительство Российской Федерации. Правительство Российской Федерации по итогам рассмотрения доклада при необходимости принимает решение о корректировке Стратегии.

ПРИЛОЖЕНИЕ
к Стратегии обеспечения единства
измерений в Российской Федерации
до 2025 года

ПОКАЗАТЕЛИ

развития системы обеспечения единства измерений

Целевой показатель	Фактическое значение	Целевые значения			
		2016 год	2018 год	2020 год	2025 год
I. Показатели, характеризующие степень удовлетворенности граждан, общества и государства состоянием обеспечения единства измерений (группа 1)					
1. Обеспеченность измерений в сфере государственного регулирования (процентов):					
эталонами и методиками (методами) измерений	85	85	87	91	100
стандартными образцами	47	47	52	57	75
2. Снижение средней стоимости услуг (испытания, поверка и др.) в области обеспечения единства измерений (с учетом минимального размера оплаты труда и инфляции) (процентов)	-	-	10	20	30
3. Снижение среднего времени получения услуги в области обеспечения единства измерений (раз):					
для всех потребителей	1	1,1	1,3	1,5	1,7
для промышленных предприятий Сибирского и Дальневосточного федеральных округов	1	1	1,2	1,5	2
4. Увеличение использования удаленного доступа при получении услуг в области обеспечения единства измерений (раз)	1	1	1,25	1,5	1,75
5. Доступность информации в области обеспечения единства измерений (доля информации в открытом доступе) (процентов)	70	70	75	80	100

	Целевой показатель	Фактическое значение	Целевые значения			
			2016 год	2018 год	2020 год	2025 год
	II. Показатели, характеризующие уровень развития обеспечения единства измерений (группа 2)					
6.	Средний возраст государственных первичных эталонов (лет)	10,8	10,8	10	9,2	9
7.	Количество научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ, выполняемых государственными научными метрологическими институтами для развития системы обеспечения единства измерений (создание новых эталонов) (работ)	-	-	10	15	30
8.	Количество записей о калибровочных и измерительных возможностях Российской Федерации, зарегистрированных в Международном бюро мер и весов (единиц)	1680	1680	1700	1710	1730
9.	Количество разработанных и утвержденных первичных референтных методик (методов) измерений (единиц)	-	-	3	8	20
10.	Количество типов стандартных образцов, зарегистрированных в реестре Государственной службы стандартных образцов состава и свойств веществ и материалов (тыс. единиц)	11,55	11,55	11,95	12,35	13,85
11.	Отношение объема калибровочных работ к поверочным работам (процентов)	85	85	90	95	120
12.	Погрешность согласования национальной шкалы времени UTC(SU) с международной шкалой времени UTC (секунд, умноженных на 10 в минус девятой степени)	± 7	± 7	± 5	± 3	± 2
13.	Количество стандартных справочных данных (таблиц)	343	343	373	403	478

	Целевой показатель	Фактическое значение	Целевые значения			
			2016 год	2018 год	2020 год	2025 год
	III. Показатели, характеризующие уровень импортозамещения в области обеспечения единства измерений (группа 3)					
14.	Импортозамещение по эталонам (доля эталонов отечественного производства) (процентов)	65	65	68	70	75
15.	Импортозамещение по утвержденным типам средств измерений и стандартным образцам (доля утвержденных типов средств измерений и стандартных образцов отечественного производства) (процентов)	56	56	61	66	70
	IV. Показатели, характеризующие обеспечение единства измерений в области обороны и безопасности государства (группа 4)					
16.	Доля современной измерительной техники в общем количестве измерительной техники, применяемой в области обороны и безопасности государства (процентов)	до 25	25	35	70	не менее 70
17.	Уровень автономности (процентов)	70	70	80	90	92
18.	Доля специалистов-метрологов, проходящих ежегодно подготовку (переподготовку), повышение квалификации, в общем количестве специалистов-метрологов (процентов)	5	5	15	20	20

gost.e-ecolog.ru