

О задачах стандартизации в области метрологии

С. А. КОНОНОВ

*Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы,
Москва, Россия, e-mail: office@vniims.ru*

В 1925 г. был создан Комитет по стандартизации при Совете Труда и Обороне, что послужило началом планомерной и систематической работы по стандартизации во всех отраслях народного хозяйства СССР и на всех уровнях — в наркоматах, объединениях, трестах, на предприятиях, в научных и других организациях.

Нельзя сказать, что до 1925 г. в России вообще не проводились работы по стандартизации. Возникновение промышленной стандартизации в России относят к началу XVIII в., когда был опубликован ряд указов Петра I о стандартизации в области вооружения и судостроения. В этих указах предписывалось (пользуясь современной терминологией) обеспечивать взаимозаменяемость и проводить ресурсные испытания. Стремясь к расширению внешней торговли, Петр I не только ввел технические условия, учитывающие высокие требования к качеству товаров на иностранных рынках, на экспортируемое Россией сырье (лен, хлопок, пеньку и др.), но и организовал правительственные бракеражные комиссии: в 1713 г. — в Архангельске, а в 1718 г. — в Петербурге, которые занимались проверкой качества вывозимого льна.

В царской России принимались отдельные решения по стандартизации в области железнодорожного транспорта, энергетики, вооружения.

В послереволюционный период вопросами стандартизации в той или иной мере занимались с первых лет существования советской власти. И одно из первых решений в этой области относилось именно к метрологическим проблемам. 24 сентября 1918 г. был принят Декрет Совета Народных Комиссаров о внедрении метрической системы мер и весов.

В 1922 г. Совет Труда и Обороне РСФСР утвердил Положение о Главной Палате мер и весов. Созданный при Главной Палате Комитет эталонов и стандартов под председательством президента Главной Палаты проф. Д. П. Коновалова объединял и координировал работы по стандартизации в различных ведомствах. Комитет разработал ряд стандартов и норм. Таким образом, государственный центр по стандартизации зародился в это время в Главной Палате мер и весов.

В 1923 г. при Народном комиссариате рабоче-крестьянской инспекции (НКРКИ) было организовано Бюро стандартизации, которому поручались подготовка предложений по созданию центрального руководящего органа по стандартизации, а также изучение работ в области стандартизации, проводимых различными ведомствами.

В 1924 г. по инициативе Ф. Э. Дзержинского был организован руководящий центр по стандартизации в промышленности — Бюро промышленной стандартизации при Главном экономическом управлении ВСНХ СССР. При этом в Бюро работало свыше 100 рабочих комиссий по всем отраслям промышленности, в которых принимали участие многие высококвалифицированные специалисты научно-исследова-

тельских институтов, высших учебных заведений, а также трестов и предприятий.

Однако наиболее значительным событием того времени явилось утверждение 15 сентября 1925 г. Советом Народных Комиссаров положения о Комитете по стандартизации при Совете Труда и Обороне. Комитету было поручено общее руководство работой всех ведомств СССР по стандартизации, а также утверждение и опубликование как обязательных общесоюзных (государственных), так и рекомендуемых стандартов на различные материалы и изделия. На Комитет было возложено установление и поддержание внешних связей в области стандартизации. Функции секретариата Комитета в первое время выполнялись Центральным бюро по стандартизации при НКРКИ, в дальнейшем Комитет организовал секретариат непосредственно в своем составе.

Цель стандартизации в соответствии с определением, приведенным в ГОСТ 1.1—2002 «Межгосударственная система стандартизации. Термины и определения», состоит в следующем: «стандартизация — деятельность, направленная на достижение оптимальной степени упорядочения в определенной области посредством установления положений для всеобщего и многократного использования в отношении реально существующих или потенциальных задач».

Разумеется, подобная постановка задачи не могла не найти своего отражения в области метрологии. И в конце 60-х годов прошлого века возникло такое понятие, как Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ).

Основные направления стандартизации в целях обеспечения единства измерений определены в ГОСТ 8.000—72 «Государственная система обеспечения единства измерений. Основные положения».

Стандарты ГСИ регламентируют:

единицы физических величин;

методы и средства воспроизведения единиц физических величин;

методы и средства передачи размеров единиц физических величин рабочим средствам измерений для обеспечения необходимой точности передачи при наименьших затратах (или в соответствии с другими заданными критериями оптимизации);

номенклатуру, способы выражения и количественные значения нормируемых метрологических характеристик средств измерений для обеспечения рациональных рядов средств измерений и взаимозаменяемости этих средств по метрологическим характеристикам;

организацию, порядок и методику проведения государственных испытаний средств измерений для обеспечения необходимого технического уровня парка измерительной техники страны;

организацию, порядок и методику проведения поверки, ревизии и экспертизы средств измерений для обеспечения необходимого уровня надежности средств измерений и правильности их применения;

требования к методикам измерений (средствам измерений, методу и алгоритму выполнения);

номенклатуру и способы выражения показателей точности измерений и форму представления результатов измерений для обеспечения возможности их сравнительной оценки и совместного использования.

Основополагающие и базовые стандарты ГСИ должны были установить общие требования к организации, порядку и методике проведения работ по обеспечению единства и заданной точности измерений в стране по каждому из перечисленных выше направлений.

С той поры произошли значительные изменения в организации метрологической деятельности в стране, но отмеченные задачи не потеряли своей актуальности.

Можно выделить два основных вида взаимодействия стандартизации и метрологии. С одной стороны, организационные, технические и методические вопросы в области метрологии и метрологического обеспечения во многом решаются с использованием методов стандартизации. С другой — метрология обеспечивает получение достоверных результатов измерений, испытаний и контроля, необходимых как для принятия обоснованных решений при разработке документов по стандартизации, так и для оценки соответствия реально достигнутых результатов требованиям, заложенным в документах по стандартизации.

Основная цель метрологической деятельности сформулирована в Федеральном законе от 26 июня 2008 г. № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений» и заключается в «защите прав и законных интересов граждан, общества и государства от отрицательных последствий недостоверных результатов измерений».

Объектами стандартизации являются: правила и методы реализации метрологической деятельности; техническая база для выполнения процедур измерений, испытаний и контроля; организационные формы реализации метрологической деятельности, включающие структуру, права и обязанности функциональных подразделений и специалистов, осуществляющих метрологическую деятельность.

К настоящему времени фонд документов по стандартизации в области метрологии можно охарактеризовать несколькими группами документов. Прежде всего, это документы ГСИ. Данная группа включает основополагающие документы, документы на методики поверки, а также методики измерений. Ее структура и количественные показатели приведены ниже.

1. Документы, принимаемые Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии:

Национальные стандарты (ГОСТ Р)	81
Межгосударственные стандарты (ГОСТ)	383
Правила по метрологии (ПР)	33
Руководящие документы (РД)	57
Рекомендации по межгосударственной стандартизации (РМГ)	37
Правила по межгосударственной стандартизации (ПМГ)	9
Рекомендации по метрологии (Р)	57

2. Документы, которые утверждаются метрологическими институтами:

Методики институтов (МИ)	1987
Методические указания (МУ)	42

Другой значительной группой документов являются документы, устанавливающие требования к методам и методикам измерений, испытаний, контроля, анализа, но не входящие в состав ГСИ. К числу таких документов можно отнести документы на методы испытаний различных машин и оборудования; по контролю показателей состояния окружающей среды, включая условия в бытовых и производственных помещениях; методы и методики измерений в агропромышленном комплексе, включая производство продуктов питания; а также документы в области медицины (производство лекарственных препаратов, диагностическое оборудование) и в ряде других (например, в областях энергосбережения, обеспечения промышленной безопасности опасных производственных объектов, обеспечения обороны и безопасности).

Следует отметить, что провести исчерпывающий анализ структуры и состава документов этой группы не представляется возможным, поскольку значительная их часть разрабатывается ведомствами или промышленными предприятиями и объединениями и, несмотря на то, что нередко они носят межведомственный характер, а иногда и непосредственно используются в сфере государственного регулирования, не проходят экспертизу и не регистрируются федеральными органами исполнительной власти, осуществляющими координацию работ в области стандартизации и метрологии.

Третью большую группу документов по стандартизации в области метрологии составляют документы, устанавливающие требования к средствам измерений и контроля и испытательному оборудованию.

В связи с разнообразием видов и неопределенностью статуса документов по стандартизации существенное значение приобретают задачи их упорядочения.

Например, не совсем ясен статус таких документов, как правила по межгосударственной стандартизации (ПМГ), не определен статус документов на методики (методы) измерений. С одной стороны, в соответствии с указанным Федеральным законом «измерения, относящиеся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, должны выполняться по аттестованным методикам (методам) измерений» и за «наличием и соблюдением аттестованных методик (методов) измерений» осуществляется государственный метрологический надзор. С другой стороны, ни в законе, ни в подзаконных актах нет требований по порядку принятия и утверждения документов, содержащих методики. И даже если такие методики описаны в национальных стандартах, они продолжают оставаться рекомендациями.

Все больше вопросов возникает в области терминологии. Например, как следует назвать процедуру оценки метрологических характеристик средств допускового контроля, если они не относятся к средствам измерений? Да и само определение средства измерений не дает возможности однозначно принять решение об отнесении или не отнесении конкретного технического устройства к средствам измерений. В Федеральном законе «Об обеспечении единства

измерений» и РМГ 29—99 одному и тому же определению соответствуют различные термины: в первом из указанных документов — «метод прямых измерений», во втором — «метод непосредственной оценки». Есть множество и других проблем в этой области.

Довольно остро в последние годы встают задачи гармонизации требований международных документов по стандартизации с аналогичными требованиями отечественных документов. При этом можно выделить ряд сложностей. Прежде всего, эта работа требует комплексного подхода, поскольку любой документ по стандартизации может эффективно функционировать только в среде взаимоувязанных документов, образующих целостные и внутренне согласованные системы. Поэтому перевод и принятие в качестве национального стандарта одного или нескольких международных документов во многих случаях не приносит желаемого результата.

Международные документы могут во многом не согласовываться с существующими правовыми нормативными документами, применяемыми на территории Российской Федерации.

Терминология, используемая в международных документах, не всегда совпадает с принятой в отечественной научной и нормативной литературе. Использование подстрочных переводов зарубежных терминов не всегда согласуется с нормами русского языка, а изменение определений уже бывших в употреблении русскоязычных терминов ведет к путанице понятий, по крайней мере, на определенном, начальном этапе внедрения документа.

Наконец, следует учитывать, что сближение требований отечественных и международных документов не должно превращаться в самоцель.

Разработка стандартов и других нормативных документов системы ГСИ осуществляется в соответствии с ежегодно актуализируемой Программой разработки национальных стандартов в Российской Федерации (ПНС).

В заключение можно отметить широкий масштаб работ по стандартизации в области метрологии.

В 2007 г. по метрологическому комплексу были запланированы разработка 69 документов по метрологии и принятие 29 стандартов и рекомендаций, в 2008 году в связи с увеличением финансирования из федерального бюджета — разработка 185 документов и принятие 41 документа, в 2009 г. — разработка 174 стандартов, из них гармонизированных 70, и принятие 52 документов.

Приоритетами при создании Программы национальной стандартизации 2009 г. в части метрологического комплекса явились следующие задачи:

нормативное обеспечение технических регламентов, национальных проектов, целевых и перспективных программ; обеспечение единства измерений; гармонизация национальных стандартов с международными;

безопасность работ, продукции, услуг для жизни и здоровья населения, имущества и окружающей среды;

эффективность использования энергии, энергосбережение.

В настоящее время работы по стандартизации в области метрологии и метрологического обеспечения ведутся в рамках технических комитетов (ТК), которые формируются по мере необходимости с учетом специфики объектов и задач стандартизации:

1. ТК 024 «Метрологическое обеспечение добычи и учета углеводородов».

2. ТК 53 «Основные нормы и правила по обеспечению единства измерений».

3. ТК 180 «Государственная служба стандартных справочных данных».

4. ТК 206 «Эталоны и поверочные схемы».

5. ТК 310 «Приборы весоизмерительные».

6. ТК 325 «Аналитический контроль».

7. ТК 371 «Неразрушающий контроль».

8. ТК 386 «Основные нормы и правила по обеспечению единства измерений в области ультрафиолетовой спектродиагностики».

9. ТК 413 «Метрологическое обеспечение систем экологического управления и контроля».

10. ТК 426 «Измерение влажности твердых и сыпучих веществ».

11. ТК 441 «Нанотехнологии и наноматериалы».

12. ТК 445 «Метрология энергоэффективной экономики».

Их усилиями создана нормативная база ГСИ, которая включает более 3000 документов, из них в ранге ГОСТ — 493 документа, ГОСТ Р — 133 документа.

Уровень гармонизации стандартов с международными документами составляет около 50 %.

Однако впереди еще огромная работа, темпы и уровень выполнения которой будут существенно зависеть от правильного планирования и координации работ исполнителей.