

Международный
документ

OIML D1
Издание 2020 (E)

**Национальные метрологические системы –
Разработка институциональных и
законодательных основ**

National metrology systems –
Developing the institutional and legislative
framework

*Неофициальный перевод публикации МОЗМ подготовлен КОOMET
(тема КОOMET 834/RU/21, координатор - ВНИИМС, Россия)*

МБМВ

(логотип)

МОЗМ

(логотип)

Данная публикация, разработанная совместно Международной организацией законодательной метрологии (МОЗМ) и Международным Бюро мер и весов (МБМВ), доступна на сайтах обеих организаций.

Содержание обеих публикаций идентичное, различия только в титульных страницах и предисловии.

Содержание

Предисловие

Часть 1. Введение

Часть 2. Значение метрологии

Часть 3. Понятие Национальной метрологической системы, и ее место в расширенной
Национальной инфраструктуре качества

Часть 4. Международные аспекты

Часть 5. Предложения по разработке политик правительств

Часть 6. Законодательное обеспечение метрологии

Часть 7. Создание метрологической системы будущего

Часть 8. Ссылки

Приложение А. Элементы законодательной основы для метрологии

Приложение В. Модельный закон по метрологии

Предисловие

Международная организация законодательной метрологии (МОЗМ) является всемирной межправительственной организацией, которая имеет своей главной целью гармонизацию правил и процедур метрологического контроля, применяемых в ее Государствах-членах национальными метрологическими службами или соответствующими организациями. Основные категории публикаций МОЗМ следующие:

Международные рекомендации (OIML R), которые являются модельными правилами, устанавливающими требуемые метрологические характеристики для определенных средств измерений, и которые определяют методы и оборудование для проверки их соответствия. Государства-члены МОЗМ должны обеспечивать внедрение этих Рекомендаций в наиболее возможной степени;

Международные документы (OIML D), которые по своей сути являются информативными и предназначены для гармонизации и улучшения работы в области законодательной метрологии;

Международные руководства (OIML G), которые по своей сути являются информативными и предназначены давать руководящие указания по применению определенных требований в законодательной метрологии;

Международные базовые публикации (OIML B), которые определяют действующие правила для различных структур и систем МОЗМ;

Проекты Рекомендаций, Документов и Руководств МОЗМ разрабатываются Группами проектов при Технических комитетах или Подкомитетах, которые образуются из представителей Государств-членов. На консультационной основе принимают также участие отдельные международные и региональные организации. Во избежание установления противоречивых требований соглашения о сотрудничестве заключены между МОЗМ и такими организациями, как ИСО и МЭК. Вследствие этого, производители и пользователи средств измерений, испытательные лаборатории и т.д. могут одновременно применять как публикации МОЗМ так и публикации других организаций.

Международные Рекомендации, Документы, Руководства и Базовые публикации, издаваемые на английском языке (E/англ.) и переводимые на французский язык (F/фр.), подлежат регулярному пересмотру.

Помимо этого, МОЗМ принимает участие в рамках Совместных комитетов в разработке Словарей (OIML V) и совместных Руководств (G), а также периодически обращается к экспертам в области законодательной метрологии за Экспертными заключениями (OIML E). В подготовке Заключений экспертов ни Технический комитет или Подкомитет, ни МКЗМ не принимают участие. Их назначение – это предоставление информации и консультаций, при этом при написании они выражают точку зрения исключительно самих авторов. Таким образом, они не обязательно выражают точку зрения МОЗМ.

Данная публикация – именуемая OIML D 1, издание 2020 г. (англ.) – была разработана МОЗМ и МБМВ Группой проекта, сформированной из членов Консультативной Группы по вопросам стран и экономик с развивающимися метрологическими системами (CEEMS-AG). Одобренная для опубликования в 2020г. 55-м Международным комитетом законодательной метрологии, она заменяет предыдущее издание 2012 года.

Публикации МОЗМ доступны на сайте МОЗМ для скачивания файлов в формате PDF. За дополнительной информацией о публикациях МОЗМ можно обращаться в штаб-квартиру Организации по адресу:

Bureau International de Métrologie Légale
11, rue Turgot - 75009 Paris – France
Telephone: 33 (0)1 48 78 12 82

Fax: 33 (0)1 42 82 17 27
E-mail: biml@oiml.org
Internet: www.oiml.org

Часть I. Введение

Международный документ, подготовленный совместно Международной организацией законодательной метрологии (МОЗМ) и Международным бюро мер и весов¹ (МБМВ), представляет собой рекомендации национальным органам власти по вопросам, которые они должны учитывать при разработке политик, направленных на развитие национальных метрологических систем, создании научных учреждений, занимающихся вопросами метрологии в пределах своих юрисдикций, и разработке национальных законов, касающихся метрологии. Потребность в этом усиливается по мере возрастающего участия государств в транснациональных, региональных и международных соглашениях в связи с глобализацией торговли товарами и услугами, при которых такие законы обеспечивают основу для работы с соответствующими национальными требованиями по измерениям.

Многие аспекты метрологии являются сложными и могут быть не понятными без использования технических терминов, которые очень конкретны по значению. Большинство терминов определены в «Международном словаре по метрологии – Основные и общие понятия и соответствующие термины (VIM)» [JCGM200:2012; OIML V 2-200:2012; ISO/IEC Guide 99:2007] [1] или «Международном словаре по законодательной метрологии (VIML) [OIML V 1:2013] [2], и могут быть использованы в случае сомнений в выборе точного значения. Ключевые термины, важные для понимания положений настоящего Документа, приведены в сносках.

Система метрологии любой страны является важной частью ее Национальной инфраструктуры качества (НИК). Как и национальная метрологическая система, расширенная инфраструктура качества состоит из государственных и частных организаций, а также включает основные виды регулирования, в рамках которых она функционирует. Однако, несмотря на то, что часто в ней участвуют специализированные метрологические учреждения, метрологию все же следует рассматривать как неотъемлемую часть национальной инфраструктуры качества.

Например, во всех составляющих НИК, в том или ином виде присутствуют элементы метрологии:

физические эталоны, к которым строятся цепи прослеживаемости;

¹ *Bureau International des Poids et Mesures (фр.) / International Bureau of Weights and Measures (англ.)*

письменные стандарты, устанавливающие эксплуатационные требования к средствам измерений² или содержащие требования к измерениям;

различные формы оценки соответствия, которые могут применяться к средствам измерений или для других целей оценки качества продукции, включая сертификацию, испытание, инспекцию и надзор за рынком³;

стандарты процессов управления, написанные для таких оценок соответствия, часто применяемые в процессе аккредитации⁴.

Взаимосвязь национальной метрологической системы с остальной Инфраструктурой качества обсуждается в п. 3.4.5.

² В этом документе термин «средство измерений» охватывает измерительные приборы, как это определено в словаре VIM (устройство, используемое для проведения измерений, в том числе, в сочетании с одним или несколькими дополнительными устройствами – VIM, 3.1 [1]), а также измерительные системы (набор из одного или нескольких средств измерений, а часто и других устройств, включая любой реагент и расходные материалы, собранный и адаптированный для предоставления информации, используемой для получения значений измеренных величин в пределах установленных интервалов для величин указанного рода – VIM, 3.2 [1]), материальные меры (средство измерений, которое воспроизводит в процессе использования или постоянно хранит приписанные значения величин одного или более данных родов – VIM, 3.6 [1]) и любую часть средства измерения или измерительной системы, которая может быть объектом конкретных требований и конкретной оценки соответствия.

³ Нет единого общепринятого определения для market surveillance (надзор / контроль за рынком). Для целей настоящего Документа market surveillance рассматривается как «деятельность, осуществляемая и действия, предпринимаемые государственными органами после того, как регулируемое средство измерений или фасованный товар в упаковке, подлежащие регулированию, были размещены на рынке, по обеспечению соответствия продукции применяемым требованиям, установленным в соответствующем законодательстве». Сами по себе действия, выполняемые с целью обеспечения того, чтобы средство измерений, соответствующее требованиям, было надлежащим образом отрегулировано и правильно эксплуатировалось, не являются надзором за рынком, но их можно рассматривать как надзор за рынком, если они выполняются лицами, которые могут идентифицировать несоответствие продукции и инициировать дальнейшие проверки рынка (market surveillance checks).

⁴ В международному документе ISO 17000:2004 [3], п. 5.6 термин «аккредитация» определяется как «подтверждение соответствия третьей стороной, относящееся к органу по оценке соответствия, служащее официальным доказательством его компетентности для выполнения конкретных задач по оценке соответствия». Национальные системы аккредитации, как правило, являются добровольными системами, которые устанавливают компетентность и беспристрастность калибровочных лабораторий для проведения прослеживаемых калибровок и измерений, испытательных лабораторий, органов инспекции и органов по сертификации, которые проводят сертификацию продукции, сертификацию систем качества или сертификацию персонала. Не во всех странах есть национальные системы аккредитации. Если она имеется, то должна быть признана соответствующими органами власти.

Важную часть в законодательстве будут составлять вопросы, как эти политики и структуры внедряются, и в этом Документе представлен перечень элементов, которые следует учитывать при разработке законодательства (Приложение А), и Модельный закон, которым органы власти могут воспользоваться для этой цели (Приложение В). Законодательство, применяемое органами власти, может состоять либо из одного общего закона, охватывающего все законодательные аспекты метрологии, либо из свода законов, где каждый закон регулирует определенный аспект метрологии. Рекомендации могут быть взяты за основу для других законов или обязательных предписаний, например, постановление об узаконенных (официально допущенных к применению) единицах измерений, требования по метрологической прослеживаемости, об измерительном оборудовании (законодательный акт о мерах и весах) и т. д. или положения, касающиеся метрологии и измерений в более общих законах, таких как закон о защите прав потребителей или об оценке соответствия.

Исполнительным органам, ответственным за подготовку таких законов, предлагается выбрать соответствующие «элементы», изучить их актуальность и, если это необходимо, адаптировать их для своих нужд.

Необходимо отметить, что для обозначения обязательных предписаний в законодательстве разных стран используются различные термины, например: «подзаконный акт», «циркуляр», «указ», «постановление» и т. д.

Данный документ состоит из восьми частей:

Часть 1. Введение

Часть 2. Объяснение значения метрологии

Часть 3. Понятие национальной метрологической системы и ее место в расширенной инфраструктуре качества

Часть 4. Международные аспекты

Часть 5. Рассмотрение роли правительства и обсуждение предлагаемых вариантов политики для национальных исполнительных органов

Часть 6. Обсуждение вариантов при подготовке законодательного обеспечения метрологии

Часть 7. Создание метрологической системы будущего

Часть 8. Ссылки

Несмотря на то, что для национальных органов исполнительной власти приоритетным будет рассмотрение положений для сферы регулирования, многие из предложений, изложенных в этом Документе, в соответствии с лучшей международно признанной метрологической практикой, также касаются и могут быть применены в нерегулируемом секторе.

Часть 2. Значение метрологии

2.1 Что такое метрология?

Метрология – это наука об измерениях и их применении. Метрология включает все теоретические и практические аспекты измерений, безотносительно к значениям неопределенности измерений и области применения.

2.2 Область применения метрологии

Понятие метрологии очень широкое, так как есть много объектов, которые можно измерить, существует много разных способов проведения измерений и даже различные способы выражения результатов измерений. Благодаря применению метрологии, посредством точных и достоверных измерений, поддерживается качество производимых товаров и процессов. Метрологии принадлежит ключевая роль в деле развития научных и технологических инноваций при проектировании и эффективном производстве продукции, соответствующей потребностям рынка, а также в процессе обнаружения и предотвращении несоответствий. Она фундаментальным образом обеспечивает поддержку здравоохранения и тестирования условий безопасности, охраны окружающей среды и производства пищевых продуктов. В условиях глобального рынка метрология также создает основу для честной внутренней и международной торговли.

Особую роль метрология играет, выполняя социальную потребность в защите как покупателя, так и продавца при коммерческой передаче товара или предоставлении услуги, или в том случае, когда измерения используются для применения санкций, и практически во всех странах такую защиту обеспечивают через законодательные системы. Кроме того, в виду растущей важности международного аспекта во многих сферах деятельности, связанных с измерениями, страны должны принимать во внимание глобальный аспект, насколько это возможно.

Есть также и другие полезные стороны для общества, изложенные в отчете Берча: «О пользе законодательной метрологии для экономики и общества» [4]) (см. Birch Report).

Среди них:

- снижение издержек на разрешение споров и транзакции,
- защита прав потребителей,
- единые коммерческие «правила игры»,
- противодействие мошенничеству,

- сбор в полном объеме налогов (связанных с проведением измерений),
- получение в пользу государства прибыли от экспорта товаров,
- содействие торговле средствами измерений.

2.3 Роль закона

Взаимодействие законов и законодательных требований с метрологией происходит в двух основных плоскостях:

- во-первых, законы часто составляют основу для метрологической деятельности в стране или экономике – например, использование специальных единиц измерений для определенных целей, установление полномочий Национального метрологического института, обоснование государственного финансирования национальной метрологической системы измерений и др.;
- во-вторых, многие нормы и правила, касающиеся торговли (например, защита прав потребителей), здоровья, безопасности и защиты окружающей среды, устанавливают требования к измерениям и даже требования к средствам измерений, используемым для этих целей. Именно эту **вторую область обычно называют «законодательной метрологией»**.

Если ставится задача охватить в общем Законе по метрологии все или большинство из этих аспектов, его следует сделать по возможности более коротким и простым, вместе с тем с достаточно детальным рассмотрением национальной политики в сфере измерений. Он должен быть достаточно гибким, чтобы можно было вносить изменения, происходящие в технологии и процедурах измерения, не меняя сам Закон, оставляя изложение деталей в указах, нормативных документах и прочих актах. Закон по метрологии должен конкретизировать, какие есть в стране потребности, связанные с метрологией, не указывая, как удовлетворять эти потребности. Хотя общие потребности во всех обществах приводят к множеству общих метрологических понятий, применяемых во всех странах, их терминология может отличаться в разных странах (даже в странах, говорящих на одном языке), и поэтому важно ввести единый словарь для применения в Законе по метрологии.

2.4 Более подробное описание и примеры значимости метрологии

Метрология охватывает науку измерений и технологии, встроенные в инфраструктуру, включающую эталоны⁵, распространение единиц измерений и политику научно обоснованных рекомендаций.

Метрология содействует честной торговле посредством гармонизации стандартов, совместимости эталонов, международно признанных сертификатов.

Примеры:

- Детали, изготовленные в одной стране, подходят к машинам, произведенным в другой стране.
- Устройство, испытанное и допущенное к применению в одной стране, может также быть продано и использоваться в другой стране без повторных испытаний.
- Фасованный товар с этикеткой на упаковке «1 кг» в одной стране содержит такое же количество товара, как и в другой стране.

Метрология продвигает инновации: наука измерений, находясь на переднем крае технологических рубежей, позволяет создавать и продвигать промышленные инновации в сфере современного производства средств измерений и приборостроения. Например, высокоточным производственным технологиям требуются высокоточные методы измерений для обеспечения контроля процессов изготовления и сборки, например, механических микро- и наноструктур.

Метрология поддерживает сферу регулирования, предоставляя измерительные эталоны, используемые для методических рекомендаций, директив, оценок соответствия и проверок⁶.

Примеры:

- Метрологические средства, играя важную роль для защиты потребителей, устанавливают и помогают обеспечивать точные измерения, выполняемые счетчиками газа, энергии и воды, топливораздаточными колонками, алкотестерами, весами в супермаркетах и т.д., в пределах допускаемых погрешностей.

⁵ В словаре VIM 5.1 [1] эталон (measurement standard, или étalon) определяется как: «реализация определения данной величины с установленным значением величины и связанной с ним неопределенностью измерений, используемая в качестве основы для сравнения». Подробные примеры см. VIM 5.1 [1].

⁶ Существуют различные варианты определения термина поверки. Для целей данного Документа, применяется определение, которое дает словарь VIML 2.09 [2]: «Процедура оценки соответствия (отличная от оценки типа), результатом которой является присвоение знака поверки и/или выдача свидетельства о поверке».

- Ожидается, что при оплате одного литра топлива для транспортного средства, будет произведена подача одного литра этого топлива.
- Экономический эффект при погрешности измерения в 1 % в объеме ежегодно потребляемого природного газа в мире составляет миллиарды евро или долларов!

Вклад метрологии в защиту прав граждан осуществляется, например, посредством обеспечения надежных измерений радиоактивности или медицинских измерений.

Примеры:

- Результаты анализов крови не должны зависеть от лаборатории, которая их проводит.
- Исключение повторного проведения потенциально небезопасных диагностических процедур, таких как рентгеновское облучение, которых можно избежать, если результаты принимаются и используются повсюду.
- Метрологическая инфраструктура гарантирует, что требуемая доза излучения в процессе рентгеноскопии не будет превышена.
- Повышение надежности медицинских измерений помогает более точно установить, нуждается ли пациент в реальном медицинском лечении. Например, определение уровня холестерина с погрешностью в 10 % означает, что 13 % населения не будет предоставлено лечение, хотя оно им требуется, а 20 % нет необходимости проходить такое лечение, а, значит, не будет и риска побочных эффектов.
- Постоянное совершенствование методов измерений способствует выявлению фальсификаций пищевых продуктов, связанных с неразрешенными пищевыми добавками.

Метрология помогает достижению социальных целей, таких как повышение энергетической эффективности и снижение потребления ресурсов.

Примеры:

- Исследование атомных часов помогает совершенствовать системы спутниковой навигации.
- Счетчики потребления электроэнергии с показаниями (почти) в реальном времени (интеллектуальные счетчики) способствуют увеличению эффективности благодаря использованию интеллектуальных сетей и рациональному потреблению энергии с доступными данными о потреблении.

- Благодаря повышенной надежности и/или чувствительности датчиков создаются более точные и правильные данные, используемые для пристального контроля за промышленными процессами, тем самым повышая эффективность и снижая потери.
- Исследования для измерений новых источников энергии (таких как биотопливо, сжиженный природный газ и т.д.).

2.5 Потребность в эффективной метрологической инфраструктуре

Стране необходима эффективная и надлежащим образом финансируемая метрологическая инфраструктура, поскольку никакая величина не может быть правильно и единообразно измерена без метрологии.

Значение результатов измерений постоянно возрастает вследствие быстрого развития технологий и с появлением информационных технологий. Потребителям и промышленности ежедневно приходится принимать решения, основываясь на результатах измерений, и влияющие на их экономическое и личное благополучие, а также на возможность оценивать действия и эффективность органов государственной власти, предприятий и неправительственных организаций.

Поскольку изготовители, импортеры и продавцы большинства товаров несут ответственность за процессы, связанные с измерениями, покупатели (как частные лица, так и компании), которые обычно не располагают надлежащей информацией о процессах получения результатов измерений и их интерпретации, потенциально находятся в невыгодном положении. Достоверные и точные измерения помогают обеспечить справедливую конкуренцию.

Надежные и единообразные измерения являются необходимым требованием практически всех процессов оценки соответствия, в том числе относящиеся к решению задач в области здравоохранения, безопасности и охраны окружающей среды. Это также важно для международного признания этих измерений, что является важным аспектом мировой торговой системы. [Некоторые виды деятельности, осуществляемые метрологическими органами, по сути, являются деятельностью по оценке соответствия (например, поверка и др.).]

Исправные и прослеживаемые к эталонам материальные меры и средства измерений могут быть использованы для различных измерительных задач. Для выполнения задач, отвечающих интересам общества: здравоохранение, безопасность и правопорядок, охрана окружающей среды и защита потребителей, взимание налогов и пошлин, честная торговля, — влияющих во многих отношениях прямо или косвенно на повседневную жизнь

людей, – могут потребоваться средства измерений, подлежащие законодательному контролю.

Отсутствие эффективной метрологической структуры связывается со значительными рисками.

Примеры:

- Вследствие неэффективной метрологической инфраструктуры сдерживается развитие технологий и инноваций.
- Отсутствие метрологической инфраструктуры приводит к снижению доверия к точности и достоверности результатов измерений и надежности средств измерений.
- Задержки, вследствие неэффективности метрологической инфраструктуры, увеличивают риски, связанные с разрешением споров и сдерживанием инноваций.

2.6 Требования законодательной метрологии

Закон и законодательные требования, как отмечалось в 2.3, связаны с метрологией двумя разными способами, что нашло отражение в определении законодательной метрологии, которое дает «Международный словарь терминов по законодательной метрологии (VIML)» [2], описывающий законодательную метрологию как деятельность и процедуры применения структуры регулирующих правил и их обязательного выполнения в метрологии.

Для целей настоящего документа «законодательная метрология» означает все виды деятельности, на которые распространяются установленные в законодательном порядке требования к измерениям. Таким образом, сюда относятся предписанные единицы измерения, требования к использованию средств измерений или измерительных систем, к методам измерений, а также виды деятельности, осуществляемые органами государственной власти или от их имени, направленные на обеспечение соответствующего уровня доверия к результатам измерений, полученным в сфере, регулируемой государством. Законодательная метрология использует все достижения в области метрологии для получения соответствующих опорных эталонов, метрологической прослеживаемости, установления метрологической неопределенности («правило принятия решений»). Это может касаться любой измеряемой величины.

Этот аспект законодательной метрологии распространяется не только на торгующие стороны, но применяется также для защиты отдельных лиц и общества в целом (например, для соблюдения законности, при измерениях в области здравоохранения и безопасности). Официальные органы власти должны уделять особое внимание результатам измерений и

опираться на эти результаты, особенно в тех случаях, когда при оценке результатов измерений возникает конфликт интересов, требующий вмешательства беспристрастного судьи. Необходимость законодательной метрологии особенно очевидна в тех случаях, когда между покупателями и продавцами возник дисбаланс в вопросах знаний и ресурсов. Законодательная метрология обычно включает положения, касающиеся единиц измерения, результатов измерений (например, фасованные товары), а также средств и систем измерений. Эти положения охватывают законодательные обязательства, относящиеся к результатам измерений и средствам измерений, а также законодательный контроль, осуществляемый правительством или по его поручению.

Купля и продажа товаров и услуг включают взвешивание или измерение количества и/или качества продуктов, а также фасованных товаров в упаковках с указанием массы, количества или объема содержимого, равно как и измерения при оказании услуг (например, измерение времени, расстояния). Ответственность правительства в сфере регулирования распространяется также на законы в области здравоохранения, безопасности и охраны окружающей среды. Несмотря на то, что эти функции различаются по своей природе, общее у них то, что соответствие закону во многом зависит от результатов измерений. Следовательно, процесс измерения имеет прямое отношение к сфере интересов правительства. Обеспечение этой деятельности законами и регламентами, осуществление контроля за измерениями посредством надзора за рынком, а также развитие и функционирование инфраструктуры, способной поддерживать точность этих измерений (например, на основе прослеживаемости), играют важную роль в работе правительства.

Область применения правил законодательной метрологии (например, какие виды измерений и типы средств измерений или систем подлежат законодательным требованиям) будет зависеть от рынков, которые важны для экономики, от категорий пользователей, которые правительство считает необходимым защитить, и от способности этих пользователей защитить себя от злоупотреблений.

Еще одной ключевой целью законодательной метрологии является обеспечение доверия к результатам измерений с помощью законодательных предписаний. Потребности и требования к результатам измерений должны рассматриваться до установления потребностей и требований к средствам измерений.

Часть 3. Понятие Национальной метрологической системы, и ее место в расширенной Национальной инфраструктуре качества

3.1 Национальная метрологическая система – общий обзор

Национальная метрологическая система понимается как совокупность организаций (государственных и частных), политики ⁷, соответствующей законодательной и нормативной базы и практики, необходимых для поддержки и совершенствования метрологической деятельности, осуществляемой в стране.

Поэтому важно сначала четко определить, что понимается под видами метрологической деятельности. Таковыми являются виды деятельности, традиционно относящиеся к областям научной метрологии, промышленной метрологии и законодательной метрологии, но следует отметить, что на практике виды деятельности в этих трех областях во многом совпадают.

Виды деятельности, подлежащие выполнению, включают:

- a) разработку национальной политики по вопросам структуры и финансирования государственных метрологических институтов и в отношении развития частных секторов метрологии;
- b) определение роли метрологии в национальной политике в области Инфраструктуры качества таким образом, чтобы работа органов, ответственных за метрологию, стандарты и аккредитацию в национальных интересах была бы взаимодополняющей;
- c) установление национальной политики для областей, подлежащих регулированию, и по вопросам используемых средств регулирования;
- d) установление национальной политики по вопросам государственного финансирования обеспечения инфраструктуры и услуг для поддержания видов деятельности в области законодательной метрологии;
- e) установление национальной политики, касающейся взаимодействия с международными и региональными метрологическими органами;
- f) установление национальной политики по вопросам государственного финансирования исследований и разработок соответствующих метрологических

⁷ Здесь и далее под политикой понимается национальная политика государства

- видов контроля и документированных норм для средств измерений и фасованных товаров в упаковке (включая международную договоренность);
- g) установление национальной политики, касающейся государственного финансирования исследований новых или более совершенных средств измерений;
 - h) разработка проектов законов по метрологии и нормативных актов*;
 - i) разработка документированных норм и поддержание их в актуальном состоянии;
 - j) поддержание национальных эталонов и распространение единиц измерений;
 - k) поддержание и распространение сертифицированных стандартных образцов;
 - l) исследовательские работы и разработка новых или более совершенных средств измерений;
 - m) проведение исследований и разработка соответствующих метрологических средств контроля и документированных норм для средств измерений и фасованных товаров в упаковке (включая международную договоренность)*;
 - n) предоставление технических консультаций;
 - o) осуществление контроля утверждения типа⁸ (включая регистрацию средств измерений, используемых для целей регулирования)*;
 - p) проведение испытаний и оценки в целях контроля утверждения типа*;
 - q) проведение мероприятий по оценке соответствия типа⁹ *;
 - r) поверка средств измерений, подлежащих регулированию *;
 - s) инспекционный контроль за законодательно регулируемым средствами измерений в процессе их эксплуатации*;
 - t) инспекционный контроль фасованных товаров в упаковке*;
 - u) другой вид «пострыночного» надзора за законодательно регулируемым средствами измерений*;
 - v) калибровка средств измерений¹⁰;

⁸ В словаре VIML 2.05 [2] утверждение типа определено как «юридически значимое решение, основанное на рассмотрении отчета об оценке типа, о том, что тип средства измерений соответствует установленным требованиям, результатом которого становится выдача сертификата (свидетельства) об утверждении типа».

⁹ В международном документе OIML D34 «Соответствие Типу (СТТ) – Оценка соответствия средств измерений» [5] термин «оценка соответствия типу (СТТ)» определяется как «процедура оценки соответствия, применяемая для оценки возможности обеспечения соответствия изготавливаемых (произведенных) средств измерений утвержденному типу».

¹⁰ Термин «калибровка» определен в п.2.39 Словаря VIM [1] как «операция, в ходе которой при заданных условиях на первом этапе устанавливаются соотношения между значениями величин с

- w) испытание средств измерений;
- x) обучение и проверка знаний метрологов.

Разработка политики (для деятельности, перечисленной в пунктах а) - е) выше) является по определению исключительной ролью правительств, хотя разработку политики желательно проводить в консультации с другими органами и компаниями, предоставляющими метрологические услуги, а также с пользователями метрологической системы.

Наряду с другими видами деятельности, стоит различать те виды деятельности, которые связаны в основном с законодательной метрологией (отмеченные звездочкой *) и которые в основном связаны с научной и прикладной (промышленной) метрологией. Их можно разделить еще на два уровня, подобно тому, как определено в Инфраструктуре качества. К первому уровню относятся стандарты – разработка документированных норм (включая международную гармонизацию и обязательные стандарты в виде норм и правил) и разработка и распространение физических эталонов измерений. Ко второму уровню относится применение этих стандартов, включающее в большинстве случаев различные формы оценки соответствия.

Взаимосвязь различных видов деятельности в области законодательной метрологии показана на рис. 1, а на рис. 2 показана взаимосвязь видов деятельности научной и прикладной метрологии. Следует отметить, что на практике большинство видов деятельности в области законодательной метрологии сами основываются на деятельности, представленной на рис 2.

Уровень 1. Политика и законодательство
Ответственность за политику в области регулирования (включая стратегические вопросы соответствия установленным требованиям)
Ответственность за законодательство
Ответственность за представительство в международных организациях законодательной метрологии (самого высокого уровня)
Консультации по вопросам законодательства в области метрологии и соответствующих стандартов
Разработка и международная гармонизация видов метрологического контроля, в первую очередь, посредством документальных стандартов
Уровень 2. Исполнение норм и правил

неопределенностями измерений, которые обеспечивают эталоны, и соответствующими показаниями с присущими им неопределенностями, а на втором этапе на основе этой информации устанавливают соотношение, позволяющее получать результат измерения, исходя из показания».

Предрыночный этап	Пострыночная деятельность
Одобрение типа	Надзор за рынком (импорт и распространение)
Испытание и оценка для целей одобрения типа	Испытание для целей надзора за рынком
Соответствие типу <ul style="list-style-type: none"> • Предрыночная поверка • Испытания, проводимые уполномоченными лицами • Испытания для поддержки самодекларации 	Поверка <ul style="list-style-type: none"> • Первичная поверка при вводе в эксплуатацию • Последующая поверка Инспекционные проверки в процессе эксплуатации Инспекционная проверка фасованных товаров в упаковке

Рис. 1. Законодательная метрология

Уровень 1. Научная метрология. Разработка, поддержание и распространение национальных эталонов	
Поддержание и распространение национальных эталонов Поддержание и распространение сертифицированных стандартных образцов Ответственность за представительство в международных организациях законодательной метрологии (самого высокого уровня)	
Исследования новых методов измерений и создание новых стандартным образцов	
Уровень 2. Прикладная метрология	
Поставщики услуг	Собственная деятельность
Калибровочные лаборатории	Калибровочные лаборатории
Предоставление стандартных образцов	
Оценка соответствия для поддержки самодекларации	Испытание для внутреннего обеспечения
Консультации для поддержки инноваций	Собственные исследовательские работы
Договорное испытание	
Аналитические услуги	
Обучение третьих сторон	Собственное обучение

Рис. 2. Научная и прикладная метрология

На рис. 3 показаны различные элементы национальной метрологической системы.



Рис. 3. Метрологическая деятельность

Как уже отмечалось, понятие национальной метрологической системы включает:

- a) институты, как государственные, так и частные, осуществляющие метрологическую деятельность;
- b) политика, осуществляемая институтами, объединяется в национальную политику в области метрологии;
- c) нормативно-правовая база вместе с инфраструктурой, которые обеспечивают и совершенствуют метрологическую деятельность.

3.2 Институциональная структура

3.2.1 Центральный орган исполнительной власти

Центральное место в национальной инфраструктуре в области метрологии занимает орган власти в составе правительства, ответственный за проведение национальной

политики в области метрологии и за обеспечение координации деятельности других ведомств, связанных с вопросами метрологии. Для осуществления этого правительство может использовать различные способы. Для удобства в этом документе орган в составе правительства мы будем просто называть Центральным органом, хотя на практике он действует как «Центральный орган исполнительной власти».

Этот Центральный орган, ответственный за проведение политики, должен:

- консультироваться с другими органами государственной власти по вопросам разработки национальной политики в области метрологии и приходить к консенсусу по этой политике,
- гарантировать, чтобы законы и нормативные документы, касающиеся метрологии, учитывали и не противоречили бы международным документам по метрологии,
- обеспечивать, чтобы законы и нормативные документы не препятствовали заключению национальными органами и официальными учреждениями международных соглашений/договоренностей,
- обеспечивать, чтобы национальная политика в области метрологии была надлежащим образом увязана с более широкой политикой в области инфраструктуры качества.

Поскольку метрология имеет отношение к деятельности многих правительственных ведомств, этот официальный орган должен иметь в каждом правительственном ведомстве контактное лицо по метрологии, отвечающее за:

- сбор информации о потребностях данного ведомства в измерительных и метрологических услугах;
- сбор информации о нормативных документах, выпускаемых данным ведомством, которые включают положения, связанные с метрологией или измерениями;
- передачу этой информации в официальный орган, ответственный за проведение национальной политики в области метрологии;
- распространение в своем ведомстве информации о национальной политике в области метрологии, технической и научной поддержке по метрологии, работе региональных и международных метрологических организаций и т.д.

3.2.2 Национальный метрологический институт (НМИ)

НМИ несет ответственность за разработку и поддержание национальных эталонов, а также за распространение единиц СИ. Содействуя получению международного признания национальных эталонов и связанных с ними измерительных возможностей, НМИ

участвуют в международных сличениях эталонов в рамках Договоренности CIPM MRA (Соглашение о взаимном признании)¹¹. В некоторых экономиках функции НМИ не ограничиваются только одним субъектом права, а может существовать система распределения обязанностей, когда несколько метрологических институтов, работая коллективно, разрабатывают и поддерживают национальные эталоны каждый в своей специальной области. Сегодня НМИ в промышленно развитых странах служат национальным центром притяжения измерительной науки, занимая лидирующие позиции в общенациональной и мировой научной кооперации, связанной с метрологией.

Коллективно, и в рамках Метрической Конвенции¹², цели мирового метрологического сообщества заключаются в том, чтобы:

- 1 Измерения были точными
 - выраженное значение должно быть максимально близким к истинному значению;
- 2 Измерения были стабильными
 - для принятия решений с помощью достаточно точных измерений могут быть выявлены на протяжении длительного времени;
- 3 Измерения были сопоставимыми
 - полученные в разных лабораториях результаты измерений можно сравнивать;
- 4 Измерения были согласованными
 - результаты измерений, полученные с использованием различных методик, могут быть объединены.

Выполнение важных функций правительства, связанных с экономической и социальной политикой, поддержкой промышленности и разработкой законодательства, зависит от компетенции в метрологических и технических вопросах, и НМИ в этом отношении является одним из главных институтов, ответственный за развитие этой компетенции, а также выполнение других задачи, поставленных ему в рамках национальной политики в области метрологии.

В обязанности НМИ входят:

- установление метрологической прослеживаемости к единицам СИ, в зависимости от величины, либо посредством реализации определения единицы, либо посредством хранения, поддержания и постоянного улучшения национальных эталонов, прослеживаемых к единицам СИ, установленных в другом институте;

¹¹ См. 4.2.2.3

¹² См. 4.2.2

- распространение единиц, означающее обеспечение метрологической прослеживаемости к национальным исходным эталонам для калибровочных лабораторий, то есть предоставление услуг по калибровке либо для национальной сети калибровочных лабораторий (обычно коммерческих), либо, как в небольших экономиках, напрямую пользователям в промышленности или где-либо еще;
- участие в соответствующих международных мероприятиях, например, в сличениях;
- обеспечение международного признания калибровок (и, следовательно, испытаний), с целью избежания технических барьеров в торговле, посредством участия на региональном и международном уровне в системах международного признания ИЛАК¹³ и/или МБМВ;
- выполнение работ по разработке и совершенствованию национальных исходных эталонов;
- проведение исследований, где это возможно, по подготовке метрологических эталонов следующего поколения;
- предоставление необходимых консультаций и оказание поддержки правительству, промышленности, торговле и обществу по вопросам метрологии;
- обеспечение надежной метрологической основы для национальной системы аккредитации, включая направление экспертов для проведения оценок;
- предоставление экспертных оценок, с привлечением национальных, региональных или международных организаций, разрабатывающих стандарты (документальные стандарты), для надлежащего решения вопросов, связанных с измерениями.

НМИ может также быть полезным правительству в том, чтобы обеспечивать общество независимым и беспристрастным источником информации об обоснованности, достоверности и надежности метрологической информации. Институт должен обеспечивать проведение необходимой экспертизы этой информации, и ее выполнение должно надлежащим образом финансироваться правительством.

В идеале, в стране может быть создан один национальный институт, охватывающий все потребности страны. Однако, в силу разных причин, на практике это не всегда осуществляется, иногда функции НМИ выполняют несколько организаций. Эталонные лаборатории могут находиться в университете или каком-либо научном институте, в организациях с разным правом собственности или разным правовым статусом. Существуют примеры стран, которые распределяют работы по различным величинам / единицам среди

¹³ См. 4.3.2

нескольких институтов, традиционно такая практика связана с расширением сферы распространения метрологии или когда метрология выполняет задачи, выходящие за рамки традиционных основ физики и техники и все больше имеет отношение к таким областям, как химия, медицина, продукты питания и т. д. Помимо этого, несмотря на то, что нахождение в одном институте всех основных измерительных возможностей страны имеет значительные преимущества, все же такой тип организации с распределением функций подходит для небольших или развивающихся стран и позволяет им лучше использовать свои компетенции и возможности. Однако участие в системе международного признания (CIPM MRA), требует соответствующего уровня координации в стране. Для целей CIPM MRA обычно выделяется один институт в качестве Национального метрологического института страны, а другие действуют как «Назначенные институты», согласно этому Соглашению. Это вовсе не свидетельствует о существовании национальной иерархии. Важно, чтобы во всех случаях была адекватная договоренность по вопросу координации деятельности этих институтов, в частности, в отношении их участия в работе МБМВ (см. 7.5 ниже), будь то в роли головного института или в роли представителя.

НМИ почти всегда относились к государственному сектору, хотя существуют примеры и других моделей. Практика последнего времени показала, что оставаясь в государственном секторе, предоставление НМИ некоторой степени свободы управления положительно отражается на эффективности и результативной деятельности научно-исследовательской организации, оказывающей услуги обществу. Вопросы, поднимаемые в этой связи, будут рассмотрены ниже в 5.3.1.

В тех случаях, где необходимым опытом и знаниями владеет в полном объеме какая-либо промышленная или коммерческая организация(и), правительства обычно заключают специальные контракты с промышленными организациями, оказывающими метрологические услуги в стране. Правительства в таких случаях обычно делают в официальном или законном порядке назначение соответствующей организации, уполномочивая ее оказывать определенной услуги у себя в стране. Статус назначенной организации относится только к деятельности этой организации в пределах данной страны и не распространяется за ее пределами (не следует путать термин «назначенный», используемый на национальном уровне, с совсем иным особым значением в Договоренности CIPM MRA). В этих случаях важно, чтобы компании, о которых идет речь, не развивали бы несправедливые коммерческие или рыночные отношения, пользуясь специальными контрактными договоренностями и официальным назначением, в качестве «распределенного» НМИ.

Таким образом, НМИ могут иметь различные структуры:

- государственный институт, владеющий и управляющий собственными лабораториями;
- частный институт, владеющий и управляющий собственными лабораториями, находящийся под влиянием государства, имея в виду недопущение недобросовестной конкуренции и национальную безопасность;
- государственное агентство, координирующее деятельность государственных или частных институтов.

Институты должны быть во всех случаях беспристрастными. Особое внимание должно быть обращено на устойчивое развитие НМИ, и для обеспечения их долговременной и стабильной деятельности необходимо выделять достаточные ресурсы. Финансирование НМИ должно осуществляться при соблюдении следующих условий:

- задачи общего значения подлежат финансированию за счет государственных средств;
- товары или услуги в рыночных условиях не должны вызывать нечестную конкуренцию.

Большинство правительств решают эти вопросы на практике таким образом, чтобы большая часть финансирования НМИ исходила из государственных источников.

Для признания калибровочных и измерительных возможностей НМИ (или НИ / назначенных институтов) в рамках Договоренности СИПМ МРА в лаборатории должна быть действовать система менеджмента качества, соответствующая международным стандартам, в частности, ISO / IEC 17025 [6] (а если лаборатория производит стандартные образцы, то ISO 17034 [7]). Аккредитация измерительных услуг НМИ, по условиям СИПМ МРА, не требуется, хотя многие НМИ аккредитованы. Решение быть или не быть аккредитованным остается за НМИ (или их руководящими министерствами).

Институты должны иметь по законодательству возможность вступать в международные соглашения или договоренности по взаимному принятию и взаимному признанию в их сфере компетенции.

Небольшие страны могут быть заинтересованы в создании региональных инфраструктур с участием одной или нескольких соседних стран.

3.2.3 Национальные органы в области законодательной метрологии

Национальным органам или институтам, чтобы создать условия для выполнения разных видов деятельности в области законодательной метрологии, помимо прочего,

целесообразно изучить технические требования в области законодательной метрологии, порядок выдачи свидетельств об утверждении типа, обеспечения технической координации, поддержки других органов законодательной метрологии.

На национальном уровне необходимо обеспечить:

- предоставление консультаций и оказание поддержки правительству, промышленности, торговле и обществу по вопросам законодательной метрологии;
- участие в разработке и международном согласовании видов метрологического контроля, главным образом, документальных стандартов для средств измерений и фасованных товаров в упаковке (например, в рамках технических комитетов МОЗМ);
- изучение требований к новым правилам по законодательной метрологии;
- изучение потребности в калибровочном и испытательном оборудовании, необходимом для выполнения правил по законодательной метрологии, и установка этого оборудования;
- проведение работ по оценке типа в законодательной метрологии или контроль выполнения этих работ органами, назначенными проводить эти работы;
- организация обучения по законодательной метрологии для других органов, ответственных за деятельность в области законодательной метрологии.

Во многих странах все или часть этих функций выполняются НМИ. В других юрисдикциях эти виды деятельности при соответствующей координации могут быть распределены между несколькими институтами или официальными органами, специализирующимися в разных областях.

Однако настоятельно рекомендуется развивать взаимодействие видов деятельности научной метрологии и законодательной метрологии. Об этом будет сказано далее в Части 5 –.

3.2.4 Местные органы в области законодательной метрологии

Многие виды деятельности в области законодательной метрологии осуществляются на местном уровне. Ответственность за их выполнение может быть возложена на:

- местные подразделения министерств;
- службы субъектов федерации, организации или службы, подчиненные региональным (провинциальным) или местным выборным органам власти;

- специальные органы, назначенные или получившие лицензии от местных или центральных метрологических органов. Назначенные организации или организации, получившие лицензии, могут быть государственными или частными.

Испытания, оценка соответствия, маркировка соответствия средств измерений и фасованных товаров в упаковках могут осуществляться специальными организациями.

Основные задачи местных метрологических органов должны быть следующими:

- реализация положений Закона по метрологии с привлечением индивидуальных предпринимателей;
- выявление нарушений Закона по метрологии и принятие мер принуждения к нарушителям (или обращение к судебным органам);
- руководство и осуществление законодательного контроля за средствами измерений;
- инспекционный контроль, проверки деятельности по продаже товаров, включая фасованные товары в упаковках, и измерительных приборов, или надзор за проведением этих функций организациями, назначенными или получившими соответствующую лицензию на обеспечение соответствия Закону по метрологии и нормативным документам, принятым Центральным органом исполнительной власти;
- выдача разрешений на применение и маркировку средств измерений, признанных пригодными;
- отказ в использовании и обязательное предписание об исправлении, замене либо изъятии средств измерений, признанных непригодными. В некоторых случаях целесообразно, чтобы местные метрологические органы поддерживали развитие метрологической инфраструктуры.

Вопрос о том, какие действия должны выполняться центральными органами исполнительной власти, а в каких случаях работает принцип децентрализации, по сути, является вопросом политической организации страны. Об этом речь пойдет далее в части 5 –.

Не во всех странах могут потребоваться местные органы законодательной метрологии, и тогда эту роль выполняют национальные органы.

3.2.5 Метрологические услуги для промышленности и экономики, оказываемые частными компаниями

Как промышленности и экономике нужна инфраструктура в виде дорог, железнодорожных путей, портов, аэропортов, банков и пр., так и для обеспечения устойчивого развития промышленности и экономики необходимы метрологические услуги.

В стране должны быть обеспечены следующие услуги, отвечающие национальным потребностям:

- калибровочные услуги для обеспечения прослеживаемости к Международной системе единиц СИ;
- услуги по испытаниям, оказываемые специализированными лабораториями;
- услуги по поддержанию измерительного оборудования;
- аккредитация калибровочных и испытательных лабораторий, аккредитация органов по сертификации и инспекционных органов;
- консалтинговые услуги;
- консультирование экспертов третьей стороны при разрешении споров и т.д.

Вопросы оказания этих услуг были бы важным элементом национальной политики в области метрологии (см.3.3). Со стороны государства могут потребоваться меры поддержки этих структур.

3.2.6 Структуры по распространению знаний и компетенций в области метрологии (например, повышение квалификации, образование и т.д.)

Важное значение для эффективного функционирования всей национальной метрологической системы имеет компетентность метрологов, занятых в экономике на производстве и других видах деятельности. Поэтому в национальную метрологическую инфраструктуру следует включить такие меры распространения знаний и компетенций в области метрологии, как:

- включение в образовательный процесс, особенно в научно-технические дисциплины, базовых метрологических понятий;
- предоставление обществу соответствующих разъяснений и информации по вопросам метрологии;
- включение в профессиональное обучение понятий практического значения по измерениям, калибровке, метрологической прослеживаемости;
- подготовка специалистов-метрологов различного уровня квалификации для промышленности и для специализированных испытательных и калибровочных лабораторий;

- поддержка научных исследований и технологического прогресса в метрологии и установление партнерских отношений между специализированными учреждениями (лабораториями, университетами) и промышленностью в области метрологии;
- регулярное и эффективное участие национальных экспертов в соответствующих международных метрологических форумах, способствующее обеспечению распространения в стране самых современных знаний.

Национальная политика в области метрологии (см.3.3) должна охватывать эти вопросы. Для этих структур могут потребоваться меры поддержки со стороны государства.

3.2.7 Координация и взаимодействие в метрологической инфраструктуре

Необходимость в метрологической инфраструктуре договоренностей о сотрудничестве и координационной деятельности диктуется многими причинами – диапазон и сложность метрологической деятельности, осуществляемой в современной экономике, разнообразие областей и секторов, множество учреждений и органов, участвующих в национальных метрологических системах и самые разные государственные интересы. Координационная деятельность необходима также во взаимодействии с другими ключевыми элементами Инфраструктуры качества, например, с Национальным органом по стандартизации и Национальным органом по аккредитации. Это могут быть договоренности по надзору за реализацией национальной политики в области метрологии (см. 3.3), по координации деятельности различных частей национальной измерительной системы, по обеспечению взаимосвязи центрального с местными метрологическими органами, по участию заинтересованных сторон (например, Консультативный комитет по метрологии / Совет по метрологии). Эти вопросы подробно рассматриваются в 5.4.

3.3 Национальная политика в области метрологии

Ответственность за разработку национальной политики в области метрологии должна быть возложена на ведущее ведомство в правительстве. Она должна начинаться с подготовки совместно со всеми другими ведомствами отчета о состоянии метрологии в стране и предназначена для представления в форме декларации на самый высокий уровень правительства (например, Совет министров) и / или в Парламент. При этом важно, чтобы в оценке ситуации содержался экономический анализ ресурсов, необходимых для работы национальной метрологической системы, как это предлагается в политике. В оценке

ситуации и в составлении отчета также должны принимать участие национальные экспертные органы, такие как Академия наук и / или международные эксперты.

Ниже следуют примеры элементов политики, предлагаемые для рассмотрения:

- межведомственная координация по метрологии;
- переход на метрическую систему (в стране, где Международная система единиц СИ не применяется в качестве национальной системы единиц);
- количество институтов, исполняющих функции НМИ, и распределение между ними полномочий;
- активизация исследовательских работ в области метрологии (совершенствование реализации единиц);
- поддержка исследований и разработок соответствующих метрологических средств контроля и документальных стандартов для средств измерений и фасованных товаров в упаковках;
- установление общих критериев для определения области применения законодательно регулируемых средств измерений, фасованных товаров в упаковках и измерений;
- проведение общей политики в области субподрядных работ по законодательной метрологии, выполняемых органами вне государственной системы – роль государственных органов власти;
- положения в политике, касающиеся обеспечения инфраструктуры и служб по поддержке деятельности в области законодательной метрологии, развития калибровочных лабораторий, обучения и т.д.;
- вступление в МБМВ в качестве Государства-члена¹⁴ или Ассоциированного члена Генеральной конференции по мерам и весам;
- вступление в МОЗМ в качестве Государства-члена или Члена-корреспондента;
- вступление в соответствующую Региональную метрологическую организацию или Региональную организацию законодательной метрологии в качестве полного или ассоциированного члена;
- координация взаимосвязи с национальным органом по стандартизации и национальным органом по аккредитации, если таковые существуют.

3.4 Нормативно-правовая база

¹⁴ Официальный термин «Государства – участники Метрической Конвенции». Для удобства используется его синоним «Государство-член».

3.4.1 Законодательные требования – общее положение

Как было отмечено в 2.3, законы и установленные в законодательном порядке требования взаимодействуют с метрологией двумя различными способами: первый, через создание структуры, в которой действует метрология в стране или экономике, и, второй, через нормы и правила, в которых устанавливаются требования по измерениям в торговле, в области здравоохранения, безопасности и защиты окружающей среды, и, естественно, требования к используемым для этих целей средствам измерений. Для целей национальной системы измерений предлагается рассматривать единый свод законов, включающий все законы и нормативные документы, содержащие положения, касающиеся метрологии.

В Части 6, Приложения А и В, изложено содержание этого свода законов.

3.4.2 Система национальных эталонов и распространение узаконенных единиц измерений

Национальные эталоны являются важной составной частью национальной метрологической структуры. Создается система национальных (государственных) эталонов для поддержания и распространения официально допущенных к применению единиц (узаконенных единиц измерения), с целью обеспечения потребностей страны.

Национальные эталоны могут представлять собой первичную реализацию определения единиц. Однако, если не требуются эталоны с наилучшей неопределенностью, многие страны предпочитают не содержать первичные национальные эталоны. Такие национальные эталоны, не являющиеся первичными эталонами, должны прослеживаться посредством калибровки, в рамках Договоренности СИРМ МРА, к реализации определения единиц через первичные эталоны другого государства. В обоих случаях следует проводить регулярное сличение с эталонами, поддерживаемыми НМИ других государств, используя инфраструктуру, созданную для этих целей МБМВ и Региональными метрологическими организациями.

Национальные эталоны всегда принимаются за наиболее точные эталоны в стране.

Система национальных эталонов должна, если необходимо, включать и систему сертифицированных стандартных образцов.

Небольшие государства могут обсудить возможность создания региональной инфраструктуры для одной или нескольких соседних стран.

3.4.3 Система по аккредитации калибровочных лабораторий и, если необходимо, также испытательных лабораторий, инспекционных органов и органов по сертификации

Если для национальных метрологических институтов экспертная оценка и аккредитация лабораторий считаются равноценными инструментами, то и для уровня ниже НМИ должна существовать система аккредитации, гарантирующая компетентность и непредвзятость лабораторий, органов по сертификации и инспекционных органов. Во многих странах такая система состоит из одного или нескольких органов по аккредитации, независимых от чьих-либо интересов и, как правило, не связанных с коммерческой деятельностью и не вступающих в конкурентные отношения.

Системы аккредитации гармонизируются и координируются на международном уровне Международным сотрудничеством по аккредитации лабораторий (ИЛАК) и Международным форумом по аккредитации (ИАФ), согласно их деятельности в сфере аккредитации. На региональном уровне координацию и гармонизацию организуют региональные организации по аккредитации во взаимодействии с ИЛАК и ИАФ; они также проводят экспертные оценки органов по аккредитации в этих регионах. И ИЛАК, и ИАФ внедрили международные договоренности по взаимному признанию для органов по аккредитации, которые успешно прошли экспертную оценку и удовлетворяют установленным требованиям (на основе ISO/IEC 17011 [8]).

Аккредитация, как правило, является добровольной системой, что означает, что она не является обязательной и что производители или другие заинтересованные стороны не обязаны пользоваться услугами аккредитованных органов. Использование услуг аккредитованных органов – это право выбора производителей, и отношения с подрядчиками могут быть договорными.

Однако, в отдельных случаях для исполнения нормативных документов может потребоваться аккредитация органов, ответственных за оценку соответствия. Особенно это рекомендуется организациям, занимающимся оценкой соответствия, которые не являются частью НМИ, но отвечают за деятельность по законодательной метрологии.

3.4.4 Метрологическая прослеживаемость

В общих словах, метрологическая прослеживаемость к единицам СИ требуется для применения законов и нормативных документов, предписывающих требования к измерениям, фасованным товарам в упаковках, средствам измерений. Словарь VIM [1] определяет метрологическую прослеживаемость как «свойство результата измерения, в

соответствии с которым результат может быть соотнесен с основой для сравнения через документированную непрерывную цепь калибровок, каждая из которых вносит вклад в неопределенность измерений»¹⁵, а подробное описание требований по ее обеспечению детально представлено в международном документе ISO / IEC 17025 [6].

Для целей законодательной метрологии цепь метрологической прослеживаемости также должна быть обеспечена через непрерывную цепь калибровок до конечной верификации¹⁶ (заявление о соответствии законодательным или нормативным требованиям). Однако, как описано в документе ISO / IEC 17025 [6], эталоны, которые передают информацию из компетентной лаборатории, которая предоставляет только заявление о соответствии спецификации (опуская результаты измерений и связанные с ними неопределенности), иногда используются для распространения метрологической прослеживаемости. Такой подход, когда предельные значения в спецификации вносятся как источник неопределенности, зависит от:

- использования соответствующего правила принятия решения для установления соответствия;
- предельных значений в спецификациях, которые впоследствии обрабатываются технически соответствующим образом в бюджете неопределенности.

Для установления соответствия зарубежных национальных эталонов необходимым требованиям к прослеживаемости может быть использована Договоренность СИММ МРА. Согласно СИММ МРА информация доступна в открытой Базе данных ключевых сличений (KCDB), специально созданной и поддерживаемой МБМВ для этой цели. Предполагается, что данные, включенные в KCDB, соответствуют требованиям к прослеживаемости. Если установить прослеживаемость через KCDB невозможно, то Центральный орган исполнительной власти должен создать механизм, позволяющий регламентирующим органам получить соответствующую консультацию для обоснования альтернативных решений. Обычно такие рекомендации предоставляет НМИ. Подобный подход согласуется с Совместной декларацией по метрологической прослеживаемости, принятой МБМВ, МОЗМ, ИЛАК и ИСО в 2011 г. [9] и подтвержденной в 2018 г.

3.4.5 Место метрологической системы в расширенной национальной инфраструктуре качества

¹⁵ Более подробно о неопределенности измерений см. Руководство OIML G 1-100:2008: Оценка измерительных данных – Руководство по выражению неопределенности в измерениях (GUM) [12].

¹⁶ Под верификацией понимается подтверждение соответствия, например, поверка средства измерений

Метрологическая система страны является важной составляющей национальной инфраструктуры качества (НИК/NQI). В этом контексте Инфраструктура качества определяется как система, включающая организации (государственные и частные) вместе с правилами, соответствующей нормативно-правовой базой и практиками, необходимыми для поддержания и улучшения качества, безопасности и экологической надежности товаров, услуг и процессов, которая опирается на метрологию, стандартизацию, аккредитацию, оценку соответствия и надзор за рынком¹⁷.

Понятие «инфраструктура», таким образом, включает как государственные, так и частные организации, а также основы регулирования, в рамках которых осуществляется их деятельность.

Для эффективной работы на внутренних рынках требуется хорошо налаженная инфраструктура качества, и для обеспечения доступа к зарубежным рынкам важно, чтобы было ее международное признание. Она является важным элементом для развития экономики, а также экологического и социального благополучия. Ее важное значение заключается в современном подходе к регулированию и связано с ролью, которую выполняют стандарты для поддержки технического регулирования, и ролью, которую оценка соответствия – как добровольная, так и обязательная – играет в обеспечении эффективности регулирования. Она имеет особое значение в нормах и правилах, касающихся торговой деятельности, защиты прав потребителей и т. д. Для этой цели в большинстве стран созданы национальные инфраструктуры качества.

Рис. 4 показывает тесную взаимосвязь между составляющими НИК.

¹⁷ Определение, взятое из DCMAS (нынешнее название INetQI), принято в июле 2017 г. Описание этих организаций см. в 4.3.3.

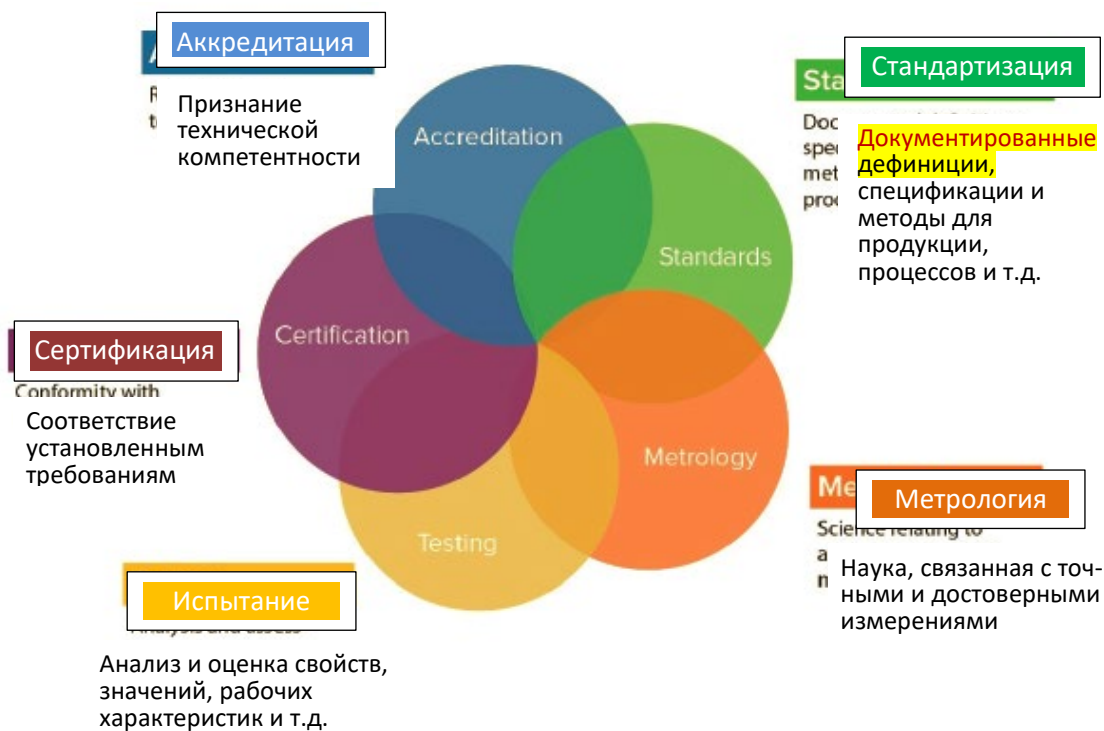


Рис. 4. Взаимосвязь элементов Национальной инфраструктуры качества

Специализированные метрологические учреждения часто присутствуют в Национальной инфраструктуре качества, несмотря на это, метрология в ней самостоятельно не действует. Однако, во всех частях НИК имеются такие метрологические элементы, как:

- физические эталоны и измерительные возможности, которые используются в цепи прослеживаемости;
- документированные правила, обеспечивающие эксплуатацию средств измерений;
- применяемые к средствам измерений различные формы оценки соответствия, включая калибровку, сертификацию, испытания, инспекционные проверки, надзор за рынком;
- стандарты по менеджменту, написанные для таких оценок соответствия, часто применяемые через процесс аккредитации.

На рис. 5 показано место метрологии в расширенной НИК. Следует отметить несколько важных моментов в этом табличном представлении:

- первое, виды деятельности в области стандартизации, аккредитации и метрологии сильно различаются по форме и характеру;
- второе, стандартизация (разработка документированных стандартов для продукции и процессов) соответствует деятельности, описанной в 3.1, как «Уровень 1» – разработка стандартов, устанавливающих как эксплуатационные требования, которые могут быть оценены, так и способ проведения оценок;

- третье, аккредитация действует в другой плоскости, позволяя пользователям услуг инфраструктуры качества определять по оценке соответствия и калибровки тех поставщиков услуг, которым они могут больше всего доверять;
- четвертое, сертификация, инспекционная проверка, испытания и калибровка, которые проводятся без наличия аккредитации (например, если они проводятся внутри компании или в рамках официальной деятельности), по-прежнему считаются частью НИК;
- наконец, как уже ранее отмечалось, в большинстве областей ИК могут в той или иной степени участвовать метрологические организации.

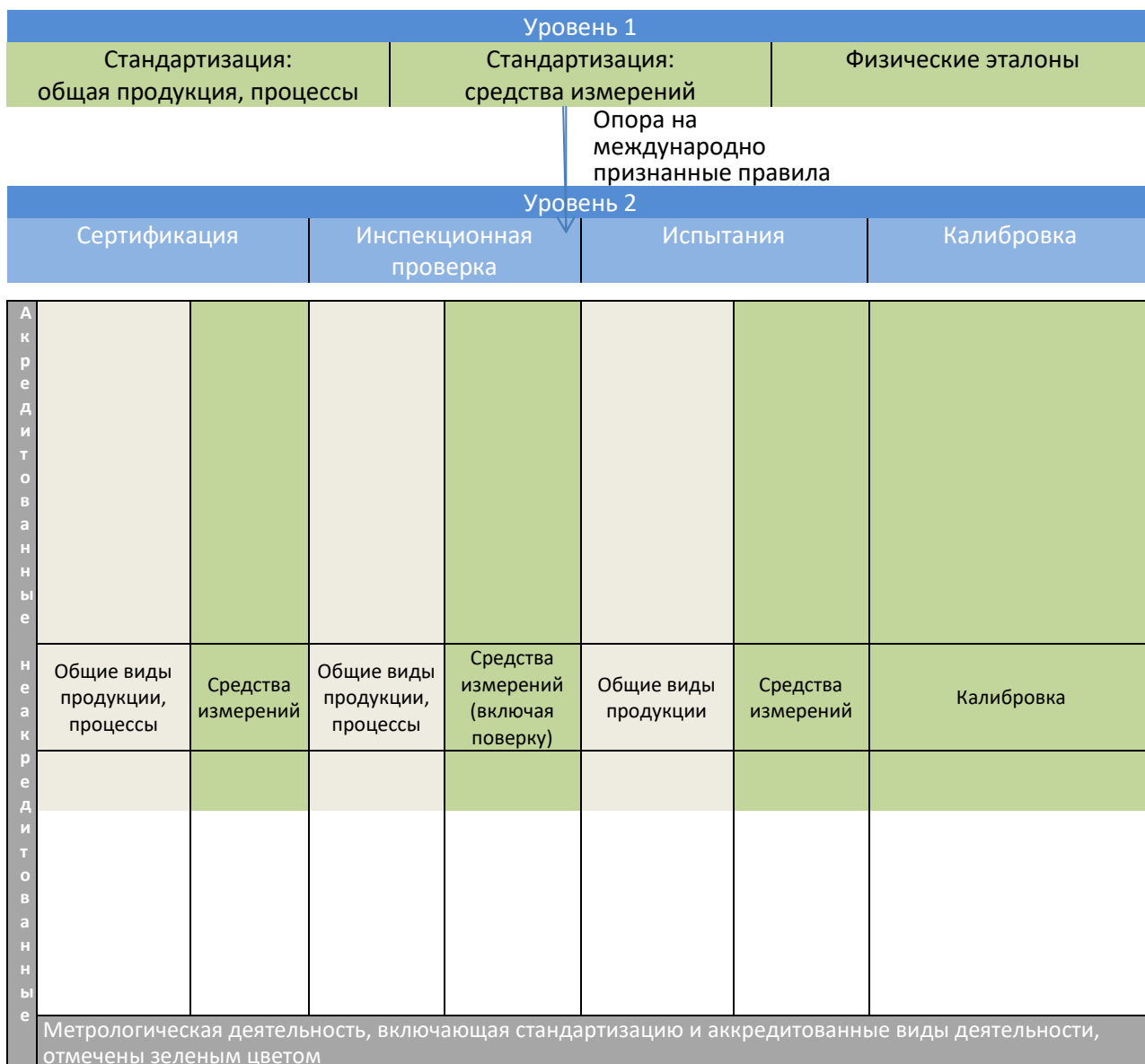


Рис.5. Метрология как часть Национальной инфраструктуры качества

Тот факт, что изменения в подходе к метрологии могут быть отражены во многих частях НИК и то, что виды деятельности в области метрологии осуществляются давно установленными специализированными учреждениями, означает, что реформа метрологических систем страны часто является хорошей отправной точкой для модернизации всей Инфраструктуры качества.

Помимо важного значения НИК для сферы регулирования она также может способствовать решению проблем качества, предъявляемые рынком и потребителями. Например, при принятии решения о покупке потребитель часто обращает внимание на знаки качества, присвоенные продукции органами по сертификации. Иногда негативное реагирование потребителя может быть из-за отсутствия стандартизации, например, если невозможно или возникают проблемы с подключением технического прибора за границей.

Часть 4. Международные аспекты

4.1 Необходимость совместимости национальных и международных метрологических требований

Каждая страна имеет свою исторически сложившуюся позицию в разработке метрологических требований. Однако Соглашение о технических барьерах в торговле (ТБТ) (статья 2.4) [10], реализуемое в рамках Всемирной торговой организации (ВТО), предусматривает, чтобы страны принимали свои национальные технические правила на базе международных стандартов (норм) и гармонизировали национальные требования. Оно также требует от подписантов принимать во внимание и участвовать в международных системах оценки соответствия и соглашениях о взаимном признании (статья 6).

Международное сообщество приняло систему единиц, эталоны, требования к средствам измерений и фасованным товарам в упаковках путем присоединения к международным договорам (а именно, к Метрической Конвенции и Конвенции, учреждающей Международную организацию законодательной метрологии). Кроме того, гармонизация требований осуществляется Региональными метрологическими организациями и Региональными организациями законодательной метрологии через своих Государств-членов. Цель этих организаций – содействие торговле, обмену результатами измерений и средствами измерений. Документы и Рекомендации, публикуемые этими организациями, используются в качестве первоисточников для построения национальных метрологических инфраструктур.

Международными организациями также разработаны – или разрабатываются в настоящее время – системы взаимного признания или принятия эквивалентности эталонов, национальных измерительных возможностей, компетентности калибровочных лабораторий и оценок в сфере законодательной метрологии.

4.2 Международные метрологические организации

4.2.1 Введение

В ноябре 2018 г. МБМВ, МОЗМ, ИЛАК и ИСО вновь подтвердили Совместную декларацию о метрологической прослеживаемости (внеся небольшие изменения в оригинальный вариант Декларации 2011 года) [9]. Она явилась развитием трехстороннего

соглашения между МБМВ, МОЗМ и ИЛАК, подписанного в 2006 г. В Декларации МБМВ, МОЗМ, ИЛАК и ИСО одобрены рекомендации по:

- применению Договоренностей СИРМ МРА и ИЛАК;
- установлению неопределенности измерения в соответствии с принципами, изложенными в OIML G 1-100:2008: «Оценивание данных измерений – Руководство по выражению неопределенности измерения (GUM) [12];
- метрологической прослеживаемости к единицам СИ;
- использованию Системы сертификации МОЗМ (OIML-CS).

Соблюдение этих принципов позволяет законодателям, органам регулирования и экспортерам / импортерам использовать преимущества международных взаимно поддерживающих систем и, таким образом способствовать снижению технических барьеров в торговле (ТБТ). В Декларации также содержатся краткие заявления о роли подписавших сторон, о которых также упоминается в 4.2.2–4.3.

4.2.2 Метрическая Конвенция

МБМВ – это учрежденная Метрической Конвенцией межправительственная организация¹⁸, объединяющая научных экспертов, в которой Государства-члены действуют совместно по вопросам, связанным с наукой об измерениях и эталонах. МБМВ действует исключительно под надзором Международного комитета мер и весов (МКМВ), который подчиняется Генеральной конференции по мерам и весам (ГКМВ) и отчитывается перед ней о работе, проделанной МБМВ.

4.2.2.1 Миссия и роль МБМВ

Миссия МБМВ состоит в том, чтобы работать с НМИ Государств-членов, Региональными метрологическими организациями и стратегическими партнерами во всем мире, а также используя свой международный статус и беспристрастную позицию осуществлять глобальное распространение и продвижение сопоставимости измерений для:

- научных открытий и инноваций;
- промышленного производства и международной торговли;
- повышения качества жизни и сохранения глобальной окружающей среды.

Под руководством Международного комитета мер и весов (МКМВ) МБМВ издает «Брошюру Международной системы единиц СИ» [13], которая является важным справочным документом по применению и правильному использованию единиц СИ.

¹⁸ Резолюция 4 26-й Генеральной Конференции по мерам и весам (2018 г.).

4.2.2.2 Генеральная конференция по мерам и весам (ГКМВ)

ГКМВ является пленарным органом МБМВ и состоит из делегатов всех договаривающихся правительств. Ассоциированные члены ГКМВ имеют право участвовать в заседаниях ГКМВ в качестве наблюдателей без права голоса. МКМВ отчитывается о проделанной работе на Генеральной конференции; на ней обсуждаются и изучаются меры по обеспечению распространения и улучшения единиц СИ; она одобряет результаты новых фундаментальных метрологических выводов и различных научных резолюций международного масштаба; она решает все основные вопросы, касающиеся организации и развития МБМВ, включая взносы МБМВ. Заседания ГКМВ проводятся в Париже, как правило, раз в четыре года.

4.2.2.3 Международный комитет мер и весов (МКМВ)

МКМВ – орган, осуществляющий руководство МБМВ и осуществляющий надзор за его деятельностью. МКМВ, состоящий из 18 членов, представителей разных стран, структурно подчиняется ГКМВ. МКМВ проводит заседания один или два раза в год, на которых обсуждаются отчеты его Консультативных комитетов, а также выполнение решений ГКМВ и Рабочей программы МБМВ, принимаются решения по различным вопросам и их выполнению. «Бюро» МКМВ формируется как коллегиальный орган МКМВ, с ограниченным представительством, включающий президента, секретаря и двух вице-президентов, и получающий поддержку директора МБМВ.

4.2.2.4 Консультативные комитеты МКМВ (КК)

В деятельности МКМВ принимают участие Консультативные комитеты (КК), выполняющие следующие задачи:

- продвижение современных достижений, посредством организации международного форума для НМИ, на котором происходит обмен информацией по вопросам современных и лучших практик;
- определение новых метрологических возможностей для решения глобальных проблем измерения путем содействия диалогу между национальными метрологическими институтами и заинтересованными сторонами, как новыми, так и уже существующими;

- демонстрация и совершенствование глобальной сопоставимости измерений, в частности, работа с Региональными метрологическими организациями в контексте CIPM MRA, в вопросах:
 - планирования, выполнения и контролирования ключевых сличений (KCs), и
 - поддержки экспертной оценки СМС.

В МКМВ действуют десять Консультативных комитетов:

ССАUV: Консультативный комитет по акустике, ультразвуку и вибрации

ССЕМ: Консультативный комитет по электричеству и магнетизму

ССL: Консультативный комитет по длине

ССM: Консультативный комитет по массе и связанным с ней величинам

ССPR: Консультативный комитет по фотометрии и радиометрии

ССQM: Консультативный комитет по количеству вещества: метрология в химии и биологии

ССRI: Консультативный комитет по ионизирующим излучениям

ССT: Консультативный комитет по термометрии

ССTF: Консультативный комитет по времени и частоте

ССU: Консультативный комитет по единицам

В каждом консультативном комитете работает несколько рабочих группы.

4.2.2.5 Деятельность МБМВ

Полная информация о деятельности, проводимой в рамках Метрической Конвенции, содержится на вебсайте МБМВ, которая включает вопросы хранения единиц СИ, координации CIPM MRA, создания всемирной шкалы Всемирного скоординированного времени (UTC), проведения множества пилотных научных сличений (для которых у него есть собственные лаборатории), продвижения единиц СИ через связи с международными организациями, поддержки КК и участия в работе совместных комитетов. В последние годы на выполнение главной цели направлена деятельность по созданию измерительных возможностей и передаче знаний.

Взаимное признание национальных эталонов и калибровочные и измерительные возможности (СМС), сертификаты, выдаваемые национальными метрологическими институтами в рамках Соглашения CIPM (известное как Соглашение CIPM «О взаимном признании национальных эталонов и сертификатов калибровки и измерений, выдаваемых национальными метрологическими институтами», или CIPM MRA), служат основой, позволяющей национальным метрологическим институтам:

- демонстрировать международную эквивалентность своих эталонов, а также
- признавать выданные ими сертификаты калибровки и измерений.

Результаты следующие:

- признанные степени эквивалентности национальных эталонов, а также
- проведенные экспертные оценки, одобренные и, следовательно, международно признанные калибровочные и измерительные возможности участвующих институтов.

Результаты общедоступны и представлены в базе данных CIPM MRA, известной как KCDB, поддерживаемой МБМВ.

CIPM MRA является открытой, прозрачной и всеобъемлющей схемой для предоставления пользователям надежной количественной информации о сравнимости национальных измерительных услуг и создания технической базы для заключения соглашений в области международной торговли, коммерции и сфере регулирования.

4.2.3 Конвенция МОЗМ

Международная организация законодательной метрологии (МОЗМ) была учреждена Конвенцией МОЗМ [11], в которой представлена структура этой организации. МОЗМ является межправительственной договорной организацией, в состав которой входят Государства-члены, активно участвующие в технической деятельности, и Члены-корреспонденты, которые присоединяются к ней в качестве наблюдателей.

МОЗМ занимается глобальной гармонизацией законов и процедур в области законодательной метрологии и предоставляет своим членам руководящие направления в развитии их национального законодательства, включая принцип, согласно которому измерения в торговле и сфере регулирования должны производиться с использованием эталонов, которые законодательно прослеживаются к единицам СИ. Она разработала международную техническую инфраструктуру, в которой члены получают метрологические руководящие принципы для согласования национальных требований, касающихся изготовления и использования регулируемых средств измерений. Эта инфраструктура оказывает поддержку в обеспечении прослеживаемости измерений, используемых при регулировании в таких областях как торговля, управление транспортным движением, здравоохранение и мониторинг окружающей среды.

4.2.3.1 Структуры (Международная Конференция по законодательной метрологии, МКЗМ, МБЗМ)

Международная Конференция по законодательной метрологии – высший орган, принимающий решения в МОЗМ. В ее составе – представители Государств-членов. В принципе, в каждой делегации Государства-члена должен быть представитель от национального органа законодательной метрологии.

Международный Комитет законодательной метрологии (МКЗМ) является рабочим органом Конференции. Он состоит из одного представителя от каждого Государства-члена МОЗМ. Представители назначаются правительством своей страны и должны быть должностными лицами в министерстве, отвечающем за законодательную метрологию этого Государства-члена, или активно выполнять официальные функции в этой области.

Международное бюро законодательной метрологии (МБЗМ), офис которого находится в Париже, является секретариатом МОЗМ. Оно обеспечивает организацию и работу Конференции и МКЗМ, а также отвечает за выполнение их решений. В обязанности Бюро также входит координирование и контролирование технической работы МОЗМ, издание всех публикаций МОЗМ.

Подробная информация о Конвенции [11] и структурах МОЗМ представлена на веб-сайте МОЗМ.

4.2.3.2 Роль и предназначение МОЗМ

«Предназначение МОЗМ состоит в том, чтобы способствовать экономическим системам государств в создании эффективных инфраструктур в области законодательной метрологии, совместимых и взаимно признаваемых на международном уровне, для всех сфер ответственности правительств, таких как содействие торговле, установление взаимного доверия и гармонизация уровня защиты прав потребителя во всем мире» (OIML B15:2011 «Стратегия МОЗМ» (*OIML Strategy*) [14]).

Реализуя главное свое предназначение МОЗМ:

- разрабатывает типовые положения, стандарты и сопутствующие документы для использования органами законодательной метрологии и промышленностью;
- обеспечивает системы взаимного признания, способствующие устранению торговых барьеров и снижению затрат на мировом рынке;
- представляет интересы метрологического сообщества в рамках международных организаций и форумов, занимающихся метрологией, стандартизацией, испытаниями, сертификацией и аккредитацией;
- продвигает и содействует обмену знаниями и компетенциями среди мирового сообщества законодательной метрологии;

- сотрудничает с другими метрологическими организациями, повышая их информированность о важном значении для развития современной экономики надежной инфраструктуры законодательной метрологии.

4.2.3.3 Техническая деятельность МОЗМ

Проектные группы (ПГ) в рамках Технических комитетов (ТК) и Подкомитетов (ПК) МОЗМ разрабатывают технические публикации Организации. Эту работу выполняют восемнадцать ТК, каждый из которых может включать несколько Подкомитетов и Проектных групп. Подробная информация о структуре и деятельности содержится в базовой публикации OIML B 6-1 «Директивы по технической работе МОЗМ» (*Directives for OIML Technical Work*) [15].

4.2.3.4 Виды деятельности

Основная деятельность МОЗМ заключается в написании технических стандартов, содействие в принятии отчетов об испытаниях с целью оценки типа во избежание дублирования испытаний для целей одобрения. Помимо этого, МОЗМ проводит семинары и обучение, поддерживает экспертные исследования и отчеты. Она организует ежегодный форум «Круглый стол» для региональных организаций законодательной метрологии (RLMO), на заседаниях которого происходит обмен информацией.

МОЗМ является «органом, устанавливающим международные стандарты», в соответствии с требованиями Соглашения по техническим барьерам в торговле (ТБТ) [10] в рамках Всемирной торговой организации. Публикации МОЗМ должны в соответствующих случаях применяться всеми сторонами, подписавшими Соглашение ТБТ, при разработке технических регламентов, следуя статье 2.4 этого Соглашения:

«В том случае, если возникает потребность в технических регламентах, и имеются соответствующие международные стандарты или их разработка близка к завершению, члены должны использовать их или соответствующие части из них в качестве основы для своих технических регламентов, за исключением случаев, когда такие международные стандарты или соответствующие части из них были бы неэффективными или неприемлемыми средствами для достижения поставленных законных целей, например, вследствие существенных климатических или географических факторов или доминирующих технических проблем.»

Публикации МОЗМ имеются в свободном доступе на веб-сайте МОЗМ. Они включают Рекомендации (R), Документы (D), Словари (V), Базовые публикации (B),

Отчеты экспертов (E), Руководства (G) и Отчеты по семинарам (S). Рекомендации МОЗМ – это модельные правила, предназначенные для включения в законы Государств-членов. Таким образом, они могут быть рекомендованы только Государствам-членам.

4.2.3.5 Взаимное доверие и Система сертификации МОЗМ (OIML-CS)

Система сертификации МОЗМ (OIML-CS) представляет собой систему выдачи, регистрации и применения сертификатов МОЗМ и связанных с ними МОЗМ-отчетов об оценке / испытаниях типов средств измерений (включая семейства средств измерений, модули или семейства модулей), соответствующих требованиям Рекомендаций МОЗМ.

Это – единая система сертификации, состоящая из двух схем: схема А и схема В.

Целью Системы сертификации МОЗМ является упрощение, ускорение и гармонизация деятельности национальных и региональных органов, ответственных за оценку типов и утверждение типов средств измерений, которые подлежат законодательному метрологическому контролю. Точно так же изготовители средств измерений, желающие получить утверждение типа в странах, в которых они намерены продавать свою продукцию, могут воспользоваться преимуществами Системы сертификации МОЗМ, поскольку она обеспечивает доказательства того, что их тип прибора соответствует требованиям соответствующей Рекомендации(ям) МОЗМ.

Эта система добровольная и в ней по желанию могут принимать участие Государства-члены и Члены-корреспонденты МОЗМ. Участие в OIML-CS и подписание Декларации OIML-CS в принципе обязывает подписавшие стороны соблюдать правила OIML-CS. В Базовой публикации OIML B 18 «Общие принципы Системы сертификации МОЗМ» (*Framework for the OIML Certification System (OIML-CS)*) [16] установлены эти правила, согласно которым подписавшие стороны добровольно принимают и согласны применять МОЗМ-отчеты об оценке типа и об испытаниях, связанные с Сертификатом МОЗМ, выданным Органом по выдаче сертификатов МОЗМ, с целью утверждения типа или для признания в рамках их национального или регионального метрологического контроля.

Требования для участия Органов по выдаче сертификатов МОЗМ и связанных с ними испытательных лабораторий в Схеме А или Схеме В одни и те же, отличие состоит в методе демонстрации соответствия. Органы по выдаче сертификатов МОЗМ должны продемонстрировать соответствие согласно международному документу ISO / IEC 17065 [17], а испытательные лаборатории должны продемонстрировать соответствие согласно международному документу ISO / IEC 17025 [6]. Для участия в Схеме В достаточно продемонстрировать соответствие на основе «самодекларации» с

дополнительными подтверждающими доказательствами. А для участия в Схеме А соответствие должно быть продемонстрировано путем аккредитации или экспертной оценки.

4.3 Другие организации международной инфраструктуры качества

4.3.1 Стандартизация

Письменные стандарты и измерения играют взаимодополняющие роли в технологии и производстве. В стандартах содержатся технические характеристики для конкретной измеряемой физической величины; эти технические характеристики необходимы для применения наиболее эффективных технологий измерений. В свою очередь, процесс стандартизации связан с системами менеджмента качества, влияющими на сам процесс измерения.

4.3.1.1 ИСО

Международная организация по стандартизации (ИСО) – это независимая неправительственная международная организация национальных органов (членов) по стандартизации. Через своих членов она объединяет экспертов для обмена знаниями и разработки добровольных, основанных на консенсусе, связанных с рынком Международных стандартов, поддерживающих инновации и обеспечивающих решения, отвечающие глобальным вызовам.

ИСО издает различные стандарты, применяемые при изготовлении и испытании различной продукции, а также при предоставлении услуг. Во многих случаях калибровка и испытания являются неотъемлемой частью требований стандартов. Терминология в стандартах ИСО согласуется с терминами Словаря VIM, и часто в этих стандартах включены разделы, связанные с измерениями. Поскольку ИСО вместе с Международной электротехнической комиссией (МЭК) отвечает за ISO / IEC 17025 [6], она поддерживает принцип прослеживаемости измерений к единицам СИ.

4.3.1.2 МЭК

Международная электротехническая комиссия (МЭК) – это некоммерческая неправительственная организация по международным стандартам, которая разрабатывает и публикует свои международные стандарты для всех электрических, электронных и связанных с ними технологий, известных под общим названием «электротехнологии». Стандарты МЭК охватывают широкий спектр технологий – от производства, передачи и

распределения электроэнергии до бытовой и офисной техники, полупроводников, волоконной оптики, батарей, солнечной энергии, нанотехнологий и морской энергетики, и многих других. МЭК также управляет четырьмя глобальными системами оценки соответствия, которые удостоверяют, соответствуют ли оборудование, системы или компоненты его Международным стандартам.

Согласно его Уставу МЭК она охватывает все электротехнологии, включая производство и распределение энергии, электронику, магнетизм и электромагнетизм, электроакустику, мультимедиа, телекоммуникации и медицинские технологии, а также связанные с ними общие дисциплины, такие как терминология и символы, электромагнитная совместимость (его Консультативным комитетом по электромагнитной совместимости, АСЕС), измерение и эксплуатация, надежность, проектирование и разработка, безопасность и окружающая среда. МЭК тесно сотрудничает с ИСО и Международным союзом электросвязи (МСЭ / ITU).

4.3.1.3 JCGM

Объединенный комитет по руководствам в области метрологии (JCGM) был создан в 1997 г. семью международными организациями, которые участвовали в подготовке оригинальных версий Руководства OIML G 1-100 : 2008 «Оценивание данных измерений – Руководство по выражению неопределенности измерений» (*Evaluation of measurement data – Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM)*) [12] и OIML V 2-200:2012 «Международный словарь по метрологии – Основные и общие понятия и соответствующие термины» (VIM) [1]. В настоящее время в состав JCGM входят восемь организаций:

- Две межправительственные организации, занимающиеся метрологией, – МБМВ и МОЗМ, с 1997 г.;
 - Две основные организации по стандартизации – ИСО и МЭК с 1997 г.;
 - Три международных союза – МФКХ (IFCC), ИЮПАК (IUPAC) и ИЮПАП (IUPAP), с 1997 г.;
 - Одна международная организация по аккредитации – ИЛАК (ILAC), с 2005 года.
- Деятельность JCGM осуществляется в двух Рабочих группах (РГ):
- JCGM-WG1 отвечает за GUM [12]; и
 - JCGM-WG2, отвечает за VIM [1].

Существуют другие международные организации по стандартизации в специальных областях, такие как:

СИСПР (CISPR) – Международный специальный комитет по радиопомехам, отделение МЭК, который разрабатывает стандарты радиопомех и совместимости.

Кодекс Алиментариус (CODEX Alimentarius), или Свод международных стандартов на пищевые продукты, основанный в 1958 году, стал всеобщим ориентиром для потребителей, производителей и переработчиков пищевых продуктов, национальных агентств по контролю пищевых продуктов и международной торговли пищевыми продуктами. Кодекс оказывает большое влияние на деятельность производителей и переработчиков пищевых продуктов, а также на информированность конечных пользователей – потребителей. Его влияние распространяется на все континенты, и огромен его вклад в охрану общественного здоровья и честные практики в торговле продуктами питания.

4.3.2 Аккредитация

4.3.2.1 ИЛАК

Международное сотрудничество по аккредитации лабораторий (ИЛАК) – это международная организация аккредитации органов, действующих в соответствии с Международным стандартом ISO / IEC 17011 [8] и участвующих в аккредитации органов по оценке соответствия, включая калибровочные лаборатории (использующие ISO / IEC 17025 [6]), испытательные лаборатории (использующие ISO / IEC 17025 [6]), медицинские испытательные лаборатории (использующие ISO 15189 [18]), контролирующие органы (использующие ISO / IEC 17020 [20]) и поставщики услуг по проверке квалификации (использующие ISO / IEC 17043 [19]), производители стандартных образцов (использующие ISO 17034 [7]).

Органы по аккредитации создаются во многих странах с основной целью обеспечения надзора за органами по оценке соответствия со стороны уполномоченного органа. Органы по аккредитации, прошедшие паритетную оценку на компетентность, подписывают региональные и международные соглашения, чтобы демонстрировать свою компетентность. Эти органы по аккредитации затем проводят оценки и аккредитуют органы по оценке соответствия на соответствие установленным требованиям.

Основная цель ИЛАК – установление международной договоренности между членами, являющимися органами по аккредитации, на основе паритетной оценки и взаимного признания.

Соглашение о взаимном признании ИЛАК (ILAC MRA) обеспечивает значительную техническую поддержку результатов калибровки, испытаний, испытаний медицинских

изделий и проверок, а также предоставляет программы проверки квалификации аккредитованных органов по оценке соответствия, что, в свою очередь, обеспечивает доверие к признанию результатов.

Помимо этого, ILAC MRA повышает возможности принятия продукции, пересекающей границы стран. Благодаря устранению необходимости проведения дополнительной калибровки, испытаний, испытаний медицинских изделий и / или проверки импорта и экспорта снижаются технические барьеры в торговле. ILAC MRA способствует таким образом международной торговле, и реализуется цель свободной торговли: «аккредитована однажды – признана везде».

В соответствии с международным стандартом ISO / IEC 17025 [6] требуется метрологическая прослеживаемость результатов измерений к первичной реализации единиц СИ (часто называемых национальными эталонами) или к другим соответствующим эталонам, когда прослеживаемость к единицам СИ или вовсе, или пока еще, не возможна.

4.3.2.2 ИАФ

Международный форум по аккредитации (ИАФ) – это Всемирная ассоциация аккредитации органов по оценке соответствия и других органов, заинтересованных в оценке соответствия в области систем контроля, продукции, услуг, персонала и других подобных программ оценки соответствия. Его главная цель состоит в разработке единой общемировой программы оценки соответствия, которая снижает риски для предприятий и их заказчиков, гарантируя надежность сертификатов, выданных аккредитованными органами. Аккредитация гарантирует пользователям компетентность и беспристрастность аккредитованного органа. Первичная цель ИАФ – установление договоренностей в рамках Многостороннего соглашения о признании ИАФ (MLA) среди его членов, участвующих в аккредитации органов, направленных на содействие свободной мировой торговле путем устранения технических барьеров.

Соглашение MLA позволяет аккредитации и сертификаты, выданные органами по сертификации / регистрации, которые, в свою очередь, аккредитованы членами MLA, признавать другими членами MLA. Задача заключается в том, чтобы MLA могла охватить все органы по аккредитации во всех странах мира, таким образом устраняется необходимость для поставщиков продукции или услуг быть сертифицированными в каждой стране, где они продают свою продукцию или услуги (т.е. сертифицирована однажды – принята везде). Членство в MLA основывается на прохождении экспертной оценки каждого претендента на членство и на постоянном наблюдении за каждым членом,

с тем чтобы обеспечить и подтвердить, что все члены MLA осуществляют свои программы по аккредитации, применяют систематически и в установленном порядке Руководящие принципы MLA.

4.3.3 Международная сеть в области инфраструктуры качества

Международная сеть в области инфраструктуры качества (INetQI, International Network on Quality Infrastructure) – программа, объединяющая все специализированные организации международного уровня, активные в области метрологии, аккредитации, стандартизации и оценки соответствия и действующие как инструменты устойчивого экономического развития.

Восемь международных организаций в этих областях, учредили в 2002 г. Совместный комитет по координации помощи развивающимся странам в области метрологии, аккредитации и стандартизации (JCDCMAS). В 2005 г. эта группа была переименована в Сеть DCMAS, что точнее отражает ее роль, и к ней присоединились еще две организации.

В ноябре 2018 г., отвечая на вызовы глобализации и устойчивого развития, двенадцать международных организаций, занимающихся инфраструктурой качества, торговлей и международным развитием, провели в Женеве встречу, с целью укрепления сотрудничества в вопросах продвижения понимания, значения и принятия инфраструктуры качества, предоставления рекомендаций и поддержки ее эффективного внедрения и интеграции во всем мире. В результате была создана Международная сеть в области инфраструктуры качества (INetQI), имеющая на сегодняшний день следующих членов:

- МБМВ / BIPM Международное бюро мер и весов
International Bureau of Weights and Measures
- ИАФ / IAF Международный форум по аккредитации
International Accreditation Forum
- МЭК / IEC Международная электротехническая комиссия
International Electrotechnical Commission
- ИОС Независимая международная организация по сертификации
Independent International Organisation for Certification
- ИЛАК / ILAC Международное сотрудничество по аккредитации лабораторий
International Laboratory Accreditation Cooperation
- IQNET Международная сеть в области сертификации
International Certification Network
- ИСО / ISO Международная организация по стандартизации
International Organisation for Standardization

- ИТЦ / ITC Международной торговый центр
International Trade Centre
- МСЭ / ITU Международный союз электросвязи
International Telecommunications Union
- МОЗМ / OIML Международная организация законодательной метрологии
International Organisation of Legal Metrology
- ЕЭК ООН /
UNECE Европейская экономическая комиссия Организации объединенных
наций / United Nations Economic Commission for Europe
- ЮНИДО /
UNIDO Организация Объединенных Наций по промышленному развитию
United Nations Development Organization
- ГВБ / WBG Группа Всемирного банка / World Bank Group
- ВТО / WTI Всемирная торговая организация / World Trade Organization

Ежегодное назначение Председателя INetQI происходит по ротационному принципу из стран-членов организации.

4.4 Региональные организации

Региональные органы играют такую же важную роль, как и все организации инфраструктуры качества. Региональные метрологические организации (РМО/RMOs) являются региональными объединениями НМИ, в одних в сферу компетенции, но не во всех регионах, входит законодательная метрология. В других – законодательной метрологией занимаются специализированные региональные органы (см. ниже). В рамках МБМВ RMO занимаются над улучшением региональных метрологических возможностей путем обмена экспертными мнениями и техническими услугами среди Членов-лабораторий. В их широкий круг деятельности входит участие в работе СИРМ МРА. По вопросам СИРМ МРА МБМВ тесно сотрудничает с Региональными метрологическими организациями, прежде всего, через Объединенный комитет региональных метрологических организаций и МБМВ (JCRB). В частности, RMO проводят региональные сличения, соответствующие международным сличениям СИРМ, для установления и поддержки контроля качества участвующих институтов. РМО также сотрудничают с МБМВ в вопросах организации мероприятий по повышению компетентности и передаче знаний своим членам. Некоторые РМО, особенно EURAMET, осуществляют программы в области метрологических исследований. Участие в РМО шире, чем в МБМВ (особенно в Африке), и страны этого региона с очень ограниченным метрологическим потенциалом, получая метрологические знания, передаваемые на более низкий уровень, также могут извлекать выгоду.

Региональные метрологические организации, признанные МКМВ и действующие в рамках СИМ МРА, могут поддерживать в мире взаимное признание эталонов и сертификатов калибровки и измерений. Тем самым они способствуют развитию региональной инфраструктуры измерений, которая содействует международной торговле, повышению эффективности и конкурентоспособности промышленности, обеспечивает равную рыночную конкуренцию и улучшает качество жизни и окружающей среды.

В рамках МОЗМ Региональные метрологические организации (RLMOs) представляют собой группы уполномоченных органов в области законодательной метрологии, задачами которых является развитие метрологической инфраструктуры, содействие свободной и открытой торговле в регионе посредством гармонизации и устранения технических или административных барьеров в торговле. Они выполняют ряд функций, среди которых обеспечение координации и целостности деятельности и услуг в области законодательной метрологии для достижения большей гармонии в измерениях и испытаниях в своем регионе, развитие взаимного доверия между своими членами. Основным видом деятельности некоторых РОЗМ (RLMOs) является обучение с целью улучшения инфраструктуры, развитие навыков и знаний в области законодательной метрологии / измерений в торговле и продвижение гармонизации в регионе, способствуя тем самым устранению барьеров в торговле. РОЗМ являются независимыми от МОЗМ и друг от друга, хотя для обмена информацией и мнениями МОЗМ ежегодно проводит мероприятие «Круглый стол РОЗМ». Они также могут выполнять деятельность, имеющую особое значение для их конкретного региона – например, WELMЕС работает с Европейской Комиссией в подготовке руководящих документов для обеспечения согласованного применения директив по измерительным приборам.

Иногда одна и та же организация выполняет роль как Региональной метрологической организации, так и Региональной организации законодательной метрологии. Такими организациями являются:

- Внутриафриканская метрологическая система (AFRIMETS),
- Евро-Азиатское сотрудничество государственных метрологических учреждений (КООМЕТ),
- Ассоциация по метрологии стран Персидского Залива (GULFMET),
- Межамериканская метрологическая система (SIM).

В Европе и Азиатско-Тихоокеанском регионе существуют как Региональные метрологические организации, так и Региональные организации законодательной метрологии. В Европе к таким RMO относится Европейская ассоциация национальных

метрологических институтов (EURAMET), а РОЗМ – Европейское сотрудничество в области законодательной метрологии (WELMEC). РМО в Азиатско-Тихоокеанском регионе – это Азиатско-Тихоокеанская метрологическая программа (APMP), а РОЗМ – это Азиатско-Тихоокеанский форум по законодательной метрологии (APLMF).

4.5 Максимальное участие в международных и региональных организациях

Международное взаимное признание измерительных возможностей страны имеет огромное значение для устранения технических барьеров в торговле и, следовательно, для участия в многосторонних торговых соглашениях, таких как соглашения Всемирной торговой организации (ВТО) [10]. Поэтому следует поощрять страны, участвующие в ведущих международных организациях (МОЗМ, МБМВ, ИЛАК), а также в их соглашениях или договоренностях о взаимном признании. Страны, которые стремятся разрабатывать свои метрологические системы, международные и региональные организации также являются ценным источником информации и поддержки.

Важно отметить, что для успешного взаимодействия и признания международным сообществом, необходимы ресурсы как для проведения технических мероприятий, связанных с демонстрацией компетентности (например, сличения), так и для участия экспертов в различных международных форумах. Однако для стран и экономик, которые не в состоянии пока взять на себя все обязательства полноправного членства, МБМВ и МОЗМ предлагают возможность участия на уровне ниже полноправного члена (в качестве «ассоциированного члена» и «члена-корреспондента», соответственно).

Важно также, чтобы в стране существовала институциональная и правовая основа, обеспечивающая участие в международных организациях. В частности, центральному правительству отводится ведущая роль в координации международных вопросов, при взаимодействии с другими органами власти. Это относится, например, к участию в межправительственных договорах (Метрическая Конвенция и Конвенция МОЗМ [11]), а также в признании результатов измерений других стран. Важное значение также имеет взаимодействие и договоренности с РМО и РОЗМ.

Следует предоставлять возможность Национальным метрологическим институтам и поощряется присоединение институтов к международным соглашениям о подтверждении эквивалентности национальных эталонов стран-участниц. В этой связи при принятии или пересмотре национального Закона по метрологии должна быть предусмотрена возможность легитимного признания прослеживаемости по отношению к другим

участникам Соглашения о взаимном признании, заключенного под эгидой Международного комитета мер и весов (CIPM MRA).

Институты и официальные органы, ответственные за законодательную метрологию, также должны иметь возможность и поощряться к заключению международных соглашений, устанавливающих эквивалентность систем и средств контроля в области законодательной метрологии стран-участниц. К этой деятельности должно относиться также участие в системах оценки соответствия в области законодательной метрологии.

Часть 5. Предложения по разработке политик правительств

5.1 Какова роль правительства?

Правительства стран несут ответственность за:

- защиту граждан;
- обеспечение свободной торговли с честными измерениями;
- оказание поддержки промышленности и сфере услуг с использованием метрологической инфраструктуры.

Роль правительства в области метрологии заключается в обеспечении необходимых условий для достижения доверия общества к результатам измерений. Наиболее важной сферой является деятельность правительства, когда появляется социальная необходимость защитить и покупателя, и продавца в случае коммерческой передачи товара или оказываемой услуги, или в том случае, когда измерения используются для применения санкций. И, хотя детали могут существенно различаться, фактически все страны обеспечивают такую защиту через законодательную систему, и поэтому им необходима законодательная основа, которая включала бы требования к измерениям и правила обращения со средствами измерений в установленном законом порядке. Помимо этого, в виду растущей важности международного аспекта во многих сферах деятельности, связанных с измерением, глобальный аспект, насколько это возможно должен быть принят во внимание в национальной правовой основе.

Для этого от правительства требуется проведение необходимых действий, направленных на развитие метрологии, создание соответствующих инфраструктур, поддержку исследований в области метрологии и защиту как отдельных лиц, так и компаний от возможных злоупотреблений, связанных с измерениями. Эта деятельность должна быть организована в порядке проведения всесторонней и последовательной политики на основании Закона по метрологии.

Рассмотрение проблем метрологии в данном Документе не ограничивается традиционными вопросами законодательной метрологии. Значение метрологии для социального и экономического развития требует проведения всесторонней и последовательной политики в области метрологии, для осуществления которой законами должны учитываться все вопросы, касающиеся потребителей, предприятий, образования, здравоохранения, безопасности и защиты населения.

Создавая национальную систему измерений, правительства должны гарантировать соответствующую степень прозрачности, когда все участвующие стороны будут иметь возможность принимать обоснованные решения.

В этом Документе предлагается иерархическая метрологическая структура с официальным органом в составе центрального правительства, координирующим проведение метрологической политики и метрологической деятельности в стране. Этот орган, обычно в составе министерства, должен активно взаимодействовать также с национальными органами, ответственными за область аккредитации и стандартизации, а также с соответствующими международными метрологическими организациями (например, МОЗМ и МБМВ). Структура метрологической системы и системы законодательной метрологии должна быть адаптирована с учетом особенностей страны (например, размер территории, уровень экономики, научно-технологическая инфраструктура и т.д.).

Принимая стратегические решения о размере национальной метрологической системы и о ее форме, и особенно при разработке национальной политики в области метрологии, следует рассмотреть следующие вопросы:

- секторальные приоритеты,
- институциональные возможности,
- возможности координирования,
- возможности регулирования и правоприменительной политики,
- средства финансирования.

5.2 Секторальные приоритеты

Целью национальной системы измерений является поддержка в стране экономической деятельности. В этой связи вопрос о форме экономики и то, каким предполагается ее будущее развитие, имеют решающее значение для принятия решений при распределении ресурсов и структур, которые являются приоритетными в реформе. Различные области метрологии имеют отношение к разным секторам промышленности, торговли, научных исследований и инноваций. Исходной точкой для разработки национальной политики в области метрологии должно быть понимание того, какие из этих секторов являются для экономики страны наиболее важными.

Принимая решения по ресурсам, применяемым в различных областях метрологии, важно исходить из стратегического понимания построения равновесия сильных отраслей,

имеющих международное значение, и слабых отраслей, относящихся к секторам с более высокой международной конкуренцией.

При определении приоритетных секторов, правительствам следует принять во внимание следующие факторы:

- a) Многие секторы экономики, особенно с экспортной составляющей, сильно зависят от метрологии в плане конкурентоспособности на экспортных рынках. Например, в добывающей промышленности и для сыпучих сельскохозяйственных продуктов требуется хорошего качества инфраструктура взвешивания. Для продукции промышленной, особенно для компонентов, предназначенных для сборки в каком-либо другом месте, чтобы быть конкурентоспособными, требуется промышленная метрология уровня мирового класса.
- b) Многие товары, например продукты питания и сельскохозяйственная продукция, должны соответствовать строгим нормативным требованиям экспортных рынков.
- c) Главным источником добавленной стоимости, в частности продуктов питания, является упаковка товаров перед отправкой на экспорт. Здесь требуется современная законодательная база по фасованным товарам в упаковках, приведенная надлежащим образом в соответствие с международными стандартами, с тем чтобы экспортируемая продукция могла быть принята во всем мире.
- d) В случае с привлечением в страну иностранных туристов защита потребителей может иметь важное значение. Хорошая защита потребителей становится важной частью туристической стратегии страны, которая в то же время будет полезным фактором для местного населения.

Вслед за определением приоритетных секторов следует сосредоточить внимание на наиболее важных для этих секторов составных частях национальной инфраструктуры качества. Для этого, вероятно, потребуются действия в области стандартов, аккредитации, и в самой метрологической системе.

Одним из первых требований для приоритетного сектора, где наиболее распространена метрология, является обеспечение доступа к качественным услугам по испытанию и калибровке. Выполнение этого требования реализуемо при соблюдении трех условий:

- a) предоставление возможности государственным органам, таким как НМИ, оказывать услуги по испытаниям и калибровке;
- b) развитие частного сектора, который мог бы предоставлять эти услуги (на которые, возможно, понадобится аккредитация), в идеале, при поддержке НМИ;

с) возможность доступа к услугам по испытаниям и калибровке в других странах.

Правильный подход (или правильное сочетание различных подходов) во многом будет зависеть от ситуации в отдельной стране.

Другие указания по определению секторальных приоритетов при разработке национальной метрологической системы предлагаются в отчете РТВ «Шаги на пути к национальной метрологической системе» (*Steps towards a National Metrology System*, Eberhard Seiler) [21].

5.3 Институциональные вопросы

5.3.1 Вопросы, связанные с НМИ

Как было сказано в 3.2.2, наиболее частая практика это когда в стране назначается один национальный метрологический институт, но бывают случаи, когда функции НМИ выполняются одной или несколькими структурами, составляющими, по сути, «распределенные» системы.

В случае если создается единый национальный институт, этот институт должен быть ответственным за выполнение всех «функций НМИ». Если «функции НМИ» выполняются несколькими институтами, то важно создать надлежащие механизмы координации деятельности всех этих институтов, например, в том, что касается их участия в работе МБМВ.

Выбор между созданием единого НМИ или нескольких «распределенными» системами в значительной степени обусловлен историей этих институтов, их возможностями и опытом. Но в том случае, где институт один, и его профиль традиционная физика и инженерия, а метрология распространяется на такие области, как химия, медицина, продукты питания, приходится иногда прибегать к сотрудничеству с другими институтами.

Странам с системой распределенных функций следует иметь ввиду, что в системе о международном признании (CIPM MRA), координируемой МБМВ, Соглашение от имени всех других институтов подписывает один институт. Важно иметь ясность в отношении того, будет ли иметь право ведущий НМИ назначать дополнительные институты или это право сохраняется на более высоком правительственном уровне. Кроме того, необходимо четко представлять, какова ответственность НМИ за координацию и / или участие других назначенных институтов в исполнении ими международной роли.

Имеется еще вопрос политического характера – насколько независимыми должны быть государственные НМИ. Традиционно, НМИ почти всегда относились полностью к

государственному сектору. Однако в последнее время в политиках некоторых стран пытаются предоставлять НМИ некоторую степень свободы управления, которая могла бы способствовать более эффективной и производительной деятельности научно-исследовательского института, оказывающего услуги населению. Зачастую для этого требуется введение более гибкого бухгалтерского учета или процессов управления, которые ближе к моделям управления, применяемым в частном секторе, чем к моделям, действующим в административных структурах правительств.

Некоторые правительства искали альтернативные модели, в частности, в «распределенных» системах, с организациями с разными формами собственности или юридическим статусом, но где большая часть финансирования по-прежнему поступает из государственных источников.

В немногих других случаях, когда у промышленной или коммерческой организации имеется весь необходимый опыт, правительства заключают специальные контракты с промышленными организациями, оказывающими метрологические услуги в стране. Правительства в таких случаях обычно делают в официальном и законном порядке назначение организации, о которой идет речь, уполномочивая ее оказывать определенные национальные услуги. Статус «назначенный» применяется только к роли этой организации в пределах данной страны и не распространяется за ее пределами. В этих случаях важно обеспечить, чтобы заинтересованные компании не развивали несправедливые коммерческие или рыночные отношения, пользуясь своими специальными контрактными соглашениями, а также их официальным назначением в качестве «распределенного» НМИ.

Наиболее типичными являются следующие три формы НМИ:

- 1) государственный институт, владеющий и управляющий своими собственными лабораториями;
- 2) частный институт, находящийся под влиянием правительства (контролируемый в вопросах недопущения недобросовестной конкуренции и национальной безопасности);
- 3) государственное агентство, координирующее деятельность государственных или частных институтов.

Выбор формы во многом зависит от существующих на местах структур и институтов, областей метрологии, на развитие которых направлена национальная политика в области метрологии, а также конституционных и законодательных традиций страны.

Прежде чем принимать решение о форме и организации НМИ рекомендуется провести исследование основных возможностей, существующих в стране, в частных,

полугосударственных и государственных лабораториях. Необходимо изучить разные варианты, в частности, возможность передачи каких-либо из этих возможностей центральному институту или национальной сети.

У институтов должно быть право заключать международные соглашения или договоренности о взаимном принятии и взаимном признании в сфере их компетенции. Должны также соблюдаться адекватные гарантии беспристрастности – в частности, гарантия того, чтобы товары или услуги, предлагаемые НМИ на конкурентных рынках, не вызывали недобросовестной конкуренции. Особое внимание следует уделять устойчивому развитию институтов НМИ, и для поддержания их долгосрочной стабильности необходимо обеспечить их надлежащее финансирование. Принципы финансирования НМИ изложены в 5.6.1.

5.3.2 Взаимоотношения между органами по метрологии

Во многих странах НМИ выполняют отдельные или все национальные функции по законодательной метрологии. В других юрисдикциях эти функции могут быть распределены среди нескольких институтов или уполномоченных органов, специализирующихся в разных областях, при соответствующей координации их деятельности.

Однако в любом случае настоятельно рекомендуется уделять внимание развитию механизма сочетания научной и законодательской деятельности в области метрологии, в особенности при изучении технических требований, подлежащих включению в новые правила, а также к испытаниям и утверждению типа с выдачей сертификатов утверждения типа, что может быть достигнуто:

- либо путем объединения научной и законодательной метрологии в одном институте,
- либо, по крайней мере, путем установления тесного сотрудничества между институтами, ответственными за эти две области метрологии.

Этому есть несколько причин:

- новые области законодательной метрологии и новые технологии в законодательной метрологии становятся технически ближе точностям на уровне национальных эталонов и требуют от научной метрологии разработки новых методов калибровки, испытаний, поверки, а также новых эталонов;
- все более важным для сферы законодательной метрологии становится высокий уровень компетентности в области метрологии, и столь же важен обмен навыками и компетенциями между всеми областями законодательной и научной метрологии;

- объединение этих двух направлений деятельности в одном институте может помочь достижению уменьшения института до критически минимального размера, что позволит лучше управлять человеческими ресурсами и будет способствовать проведению согласованной политики в метрологии.

5.3.3 Взаимоотношения между органами по метрологии и другими органами инфраструктуры качества

Так как в расширенной инфраструктуре качества метрология занимает важное место, то необходимо четко понимать, как взаимодействуют различные метрологические органы с такими ведущими организациями, как национальные органы по стандартизации и национальные органы по аккредитации, если они имеются. В некоторых странах ответственность за отдельные метрологические функции может быть возложена на национальный орган по стандартизации. Есть страны, в которых национального органа по аккредитации может вообще не быть, или его область применения ограничена. Однако, возможно, во всех случаях НМИ будет являться важным источником экспертных оценок при проведении оценки работы лабораторий, особенно калибровочных лабораторий. Нет какой-либо одной предпочтительной модели разделения ответственности между органами ИК, но при участии большого числа органов важно иметь хорошие механизмы координации (см. 5.4).

5.3.4 Взаимоотношения национальных органов законодательной метрологии и местных органов законодательной метрологии

Вопрос об уровне централизации и децентрализации является существенным фактором политической организации страны. В Законе по метрологии этот вопрос должен определяться в соответствии с основополагающими документами (Конституцией), политической и административной организацией и генеральной политикой страны. Этими высокими принципами следует руководствоваться при разграничении полномочий и функций законодательной метрологии между центральными и местными органами власти (муниципалитетами, округами, регионами внутри страны, штатами в федерации и т. д.).

В небольших странах может отсутствовать потребность в местных органах законодательной метрологии, и исполнение этих обязанностей могут взять на себя национальные официальные органы.

5.3.5 Участие частного / коммерческого сектора

Если в функции национального правительства могут входить, как минимум, определение и руководство национальной политикой в области метрологии, поддержка соответствующей метрологической инфраструктуры, а также определение правил и порядок их исполнения, то технические задачи могут выполняться специализированными институтами или органами, которые могут быть государственными или частными. Их деятельность должна контролироваться национальным правительством и быть ему подотчетной.

На практике роль государственной администрации в реализации политики в области метрологии зависит от существующей в стране инфраструктуры и компетентности. В странах, где институты имеют достаточную компетентность и находятся вне сферы государственного управления, задачи государственной администрации могут ограничиваться надзорной функцией.

В тех странах, где органы государственной администрации обладают необходимой технической компетентностью, политика в области метрологии могла бы включать развитие инфраструктуры в частном секторе, который мог бы заниматься выполнением технических задач. Например, частные аккредитованные калибровочные лаборатории, поверочные лаборатории или инспекционные органы могли бы взять на себя выполнение калибровочных работ, проведение поверки или заниматься надзорной деятельностью. Однако государственная администрация должна сохранять компетентность, применяя ее для создания технических регламентов и обеспечения их внедрения.

Передавая частным организациям выполнение этой деятельности, государственная администрация должна обеспечить защиту интересов общества. Это означает, например, что деятельность частных организаций осуществляется прозрачно, без конфликтов интересов и в равной степени доступна всем заинтересованным сторонам, и что эти организации должны отчитываться перед государственной администрацией.

Возможны два подхода к вопросу делегирования задач внешним организациям:

- либо назначение одной организации;
- либо назначение из числа организаций на конкурсной основе такой организации, которая отвечает установленным требованиям и имеет право быть назначенной.

Выбор между этими двумя подходами делегирования должен быть тщательным образом продуман, учитывая содержание делегируемых задач, а также преимущества и недостатки каждого из них. Выбирая какой-либо из них, необходимо принимать во внимание такие факторы, как техническая состоятельность, равный охват географических зон, возможность надзора за этими организациями, риски коррупции, нежелательное

влияние коммерческой конкуренции на качество выполнения задач, положительное влияние конкуренции на стоимость и рентабельность.

5.4 Вопросы координирования

Как отмечалось в 3.2.7, диапазон и сложность метрологической деятельности, осуществляемой в современной экономике, вовлечение разных областей и секторов, число институтов и организаций, участвующих в национальных метрологических системах, разнообразие затрагиваемых государственных интересов – для всего этого необходимы эффективные механизмы сотрудничества и координации. Было бы нецелесообразно и непоследовательно иметь несколько различных центральных органов, ответственных за различные аспекты политики в области метрологии, не координируя их деятельность.

5.4.1 Координация на уровне центрального правительства

Один подход заключается в том, чтобы на центральном уровне управление и координация всеми вопросами национальной политики в области метрологии (например, научными, промышленными и законодательными) осуществлялась одним единственным центральным органом власти страны. Деятельность центрального правительства включает:

- изучение потребностей страны в области метрологии, а также определение направлений и приоритетов национальной политики в области метрологии, например, с участием национального консультативного комитета, состоящего из экспертов из различных секторов, и обеспечение их регулярного обновления;
- разработка и формулирование национальной политики в области метрологии, одобренной правительством;
- согласованность национальной политики в области метрологии с более широкой национальной политикой в области инфраструктуры качества;
- координация деятельности различных министерств по вопросам метрологии в целях обеспечения ее согласованности;
- издание нормативных документов по законодательной метрологии;
- организация или обеспечение представительства национальных метрологических органов и национальной метрологической системы в международной метрологии;
- содействие международному признанию национальных метрологических органов и национальной метрологической системы;
- надзор за национальными органами, которым делегированы технические задачи;
- информирование населения о национальной метрологической системе.

5.4.2 Проведение национальной политики в области метрологии

Желательно, чтобы был создан (постоянный) национальный комитет для курирования проведения национальной политики в области метрологии, которая, в частности, предполагает:

- общие направления метрологии, цели на среднесрочную и долгосрочную перспективу;
- участие государства в международных и региональных метрологических организациях и соблюдение обязательств и рекомендаций в рамках деятельности этих организаций;
- приоритеты следующих направлений:
 - проведение научных исследований в метрологии и передача технологий в промышленность;
 - создание, поддержка или продвижение инфраструктур, необходимых для обеспечения прослеживаемости до потребителей и других метрологических служб;
 - образование и повышение квалификации по метрологии;
 - разработка или согласование метрологических правил для востребованных в них областей;
- распределение задач между государственным и частным секторами;
- финансовые ресурсы, которые государство должно выделить для поддержки метрологии.

Эту роль может выполнять либо центральный орган исполнительной власти, либо консультативный комитет по метрологии / совет по метрологии, если таковой имеется.

5.4.3 Координация в законодательной метрологии

Законодательная метрология включает пять основных направлений деятельности:

- установление законодательных требований;
- участие в международной договоренности по гармонизации технических требований и соблюдению согласованных действий;
- контроль / оценка соответствия продукции и видов деятельности, подлежащих регулированию;
- надзор за продукцией и видами деятельности, подлежащих регулированию;
- обеспечение необходимой инфраструктуры для достоверных измерений.

Таким образом, координация деятельности официальных органов в области законодательной метрологии важна для обеспечения единообразия в применении закона по метрологии, особенно в тех случаях, где действуют несколько органов в области законодательной метрологии, такие как Местные органы в области законодательной метрологии (LLMAs – Local Legal Metrology Authorities). Где действует один центральный орган исполнительной власти, это входит в его обязанности, а если Местные официальные органы в области законодательной метрологии не находятся в непосредственном подчинении этого органа, то в закон по метрологии необходимо включить положения, регулирующие вопросы координации.

Примерами таких положений могут быть:

- сертификаты, выдаваемые национальными органами власти, принимаются местными органами в области законодательной метрологии (LLMAs);
- средства измерений, методики выполнения измерений и результаты измерений, принятые одним местным органом в области законодательной метрологии, принимаются и другими местными органами в области законодательной метрологии;
- местные органы в области законодательной метрологии не должны допускать отклонений от требований, прописанных в законах, и отклонений в толковании требований; национальные органы власти могут потребовать от местного органа в области законодательной метрологии пересмотра его толкований этих требований, если такое толкование окажется не соответствующим общепринятому;
- местные органы в области законодательной метрологии представлены в межправительственной деятельности и признают соглашения, подписанные в межправительственных организациях.

5.4.4 Вовлечение заинтересованных сторон – комитета по метрологии / совета по метрологии

Очень многие заинтересованные стороны, которые в своей работе полагаются на национальную систему в области метрологии, нуждаются в организации форума для выражения мнений. Одним из вариантов такого форума может быть совет по метрологии. Учреждаемый министром, он будет действовать как консультативный орган по вопросам метрологии в стране. В нем должны быть представлены все заинтересованные стороны: правительство, институты НМИ, официальные органы в области законодательной

метрологии, поставщики метрологических услуг из частного сектора, промышленность и другие пользователи средств измерений, например, университеты.

Деятельность комитета по метрологии / совета по метрологии сводится к следующему:

- давать рекомендации по определению метрологических потребностей страны,
- предлагать приоритетные направления для инвестирования,
- предлагать научные и образовательные мероприятия,
- предоставлять разъяснения по вопросам профессиональной квалификации и профессиональным оценкам, а также
- давать рекомендации по текущим вопросам комитета / совета.

Помимо выше перечисленных пунктов, могут быть включены и другие решения, соответствующие основной цели, чтобы все заинтересованные стороны могли принимать участие в реагировании соответствующим образом на тенденции и национальные потребности в этой области.

Вовлечение заинтересованных сторон особенно важно в области законодательной метрологии, которая не должна быть в роли одностороннего исполнителя. Использование инфраструктуры должно обеспечивать взаимодействие между заинтересованными сторонами (правительством, промышленностью, испытательными и измерительными лабораториями, пользователями / потребителями).

Улучшению институционального сотрудничества, особенно в вопросах оценки потребностей и эффективности исполнения, могла бы способствовать следующая поддержка:

- создание технологических платформ (или сетей) для сбора и распространения опыта и экспертных знаний;
- поощрение сотрудничества в рамках научно-исследовательских проектов (тем), в которых участвуют многие заинтересованные стороны;
- стимулирование разработки / предоставления обоснований, поддерживающих согласованные стандарты по измерениям и эталоны для испытаний;
- организация встреч / конференций с участием всех заинтересованных сторон.

5.5 Предложения по вопросам регулирования и исполнения требований

5.5.1 Политика в сфере регулирования

Область, в которой впервые правительства ввели регулирование была торговля, где использовались различные меры и весы. Законодательная метрология играла и продолжает играть важную роль в регулировании в большинстве систем, в частности в области здравоохранения, безопасности и охраны окружающей среды. Во многих странах меры и весы находились в области регулирования на переднем крае инноваций, а именно:

- в центре внимания средства измерений, а не процесс транзакции или операции;
- регулирование на основе стандартов;
- специальные инспекционные проверки;
- использование новейших процедур для оценки соответствия;
- применение норм и правил на основе анализа рисков и информации;
- использование частных организаций, уполномоченных для выполнения отдельных задач.

При изменении законодательной основы важно, чтобы они соответствовали содержанию повестки более широкой реформы в области регулирования в стране. Вместе с тем, поскольку законодательная метрология играет чрезвычайно важную роль в обеспечении защиты в области экономики, здравоохранения, безопасности и окружающей среды, то любые предложения по улучшению области регулирования, принимая во внимание преимущества и риски, должны быть тщательным образом рассмотрены.

Документированные стандарты давно играют ключевую роль в законодательной метрологии, и их значимость продолжает усиливаться по мере того как повышается значение международных стандартов, таких как Рекомендации МОЗМ. Одним из первых решений правительств должно быть, как их увязать с законодательной основой страны или включить через ссылки. Есть несколько способов адаптации положений стандарта:

- включение в нормативные документы дословного текста;
- включение идентичных требований, но текст может быть не аутентичным;
- включение совместимых, но не идентичных требований;
- ссылка на определенное издание стандарта;
- соответствие стандарту как гарантированный, но не обязательный фактор соответствия общеизвестному требованию; или
- соответствие стандарту, как подтверждающий общепринятым практикам фактор.

На практике существует целый спектр вариантов между полностью добровольными стандартами и различными формами технического регулирования (см. рис. 6). Выбор наиболее приемлемого для страны подхода определяется правовыми традициями и может варьироваться применительно к разным областям законодательной метрологии.

Нормативные стандарты и законодательные требования					
Основанные на стандартах					
Добровольные стандарты					
		Техническое регулирование			
Добровольные стандарты – не связаны с законодательными требованиями	Добровольные стандарты – принимаются во внимание судом при рассмотрении дела, выполнены ли были законодательные требования	Закон устанавливает общие требования (напр., основные требования), когда соответствие требованиям стандарта – есть гарантированный (но не единственный) способ демонстрации выполнения требований	Закон требует соответствия установленному стандарту	Закон основан на существующем стандарте	В Законе детально прописаны требования независимо от каких-либо стандартов
	Варианты: a. Отсутствие законодательства – суды используют стандарты в качестве подтверждения хороших практик b. Наличие законодательства – «суды должны принимать во внимание/соблюдать и.т.д.» c. Наличие законодательства – соответствие стандартам принимается как соответствие требованиям законодательства, что является опровержимой презумпцией		Варианты: a. Ссылка на действующий на определенную дату стандарт b. Ссылка на стандарт, опубликованный во время возможного нарушения	Варианты: a. в одних законах тексты стандартов могут быть «скопированы»; b. в других стандартах может быть взят в качестве исходного, но текст может быть изменен: добавлены или убраны какие-либо элементы стандарта	

Рис. 6. Взаимоотношения технических регламентов и стандартов

Другое важное решение – из разных «инструментов» законодательной метрологии следует выбрать тот, который мог быть использован в любой области регулирования. Традиционно, основным инструментом была поверка средств измерений при введении в эксплуатацию. Однако, можно рассмотреть и другие инструменты, такие как контроль утверждения типа средств измерений, поверка до размещения на рынке, надзор до поступления на рынок средства измерений, надзор за рынком в цепи распределения, инспекционные проверки с целью проверки информации, которые могут способствовать повышению эффективности осуществления контрольно-надзорной деятельности.

Правительство также должно нести ответственность за обеспечение согласованности нормативных документов и их применение. Центральный орган исполнительной власти должен обеспечить выполнение следующих функций:

- гарантия применения средств измерений, используемых в торговле, в области здравоохранения, для обеспечения безопасности, соблюдения законности и охраны окружающей среды, в соответствии с их назначением, а также обеспечение

правильной установки, точности и поддержания этих средств измерений в таком состоянии их владельцами или пользователями;

- предотвращение нечестной и вводящей в заблуждение сделки, совершаемой путем взвешивания или измерения любых рекламируемых, фасованных, проданных, купленных или обмененных товаров или услуг;
- содействие единообразию, в пределах выполнимого и желательного, между всеми субъектами;
- поддержание желательного экономического роста, обеспечивая защиту прав потребителей на основе принятия по правилам законодательной метрологии требований, необходимых для гарантии честной конкуренции и равных возможностей у покупателей и продавцов;
- защита граждан путем установления и обеспечения соблюдения метрологических требований к средствам измерений, применяемым в торговле, в области здравоохранения, обеспечения безопасности, соблюдения законности и охраны окружающей среды;
- установление прослеживаемости результатов измерений на основе признанных и принятых на международном уровне процедур;
- установление эталонов мер или весов и эталонов массы-нетто (требования среднего или минимального наполнения) для любых видов фасованных товаров в упаковке;
- установление (если необходимо) требований к информации о стоимости единицы товара.

5.5.2 Комплекс мер, направленный на обеспечение исполнения правил

Выбор средств в области законодательной метрологии, описанных в 5.5.1, в значительной степени будет определяться условиями проведения исполнения правил. Однако для всех случаев разработка мер по исполнению правил будет проводиться с учетом риска, когда ответное правоприменение пропорционально тяжести совершения нарушения и возможности его повторения. На рис.7 показаны возможные ответные меры по степени возрастания тяжести совершенных нарушений.



Рис. 7. Меры по исполнению правил с учетом тяжести совершенных действий

В идеальном случае, предпосылками для отсутствия нарушений может быть достаточный уровень образованности и информированности. Но там, где все же произошло нарушение, было бы целесообразно, смотря по обстоятельствам дела, сначала выдать несколько предупреждений, прежде чем предъявлять штрафные взыскания. А в случае серьезных нарушений, чтобы остановить преступное поведение, возможно, потребуется вынесение судебного решения. Если компания повторно совершает нарушение и относится к штрафам лишь как к издержкам бизнеса, то чтобы изменить поведение компании, в отношении таких нарушителей вынесение решений, обязательных для исполнения, является действенным инструментом.

В случае неоднократных правонарушений (например, игнорирование указаний верховного суда), санкции, как правило, должны быть строже обычных, предусмотренных законодательством в торговой сфере.

5.6 Финансирование метрологической структуры

Все метрологические системы – по своей сути являются сложными и включают в себя те виды деятельности, финансирование которых готовы взять на себя коммерческие организации, и те, финансирование которых эффективно может осуществляться именно правительственными организациями. Финансирование двух областей – деятельности НМИ

и инфраструктуры законодательной метрологии – требует принятия решений, отраженных в политике.

5.6.1 Национальные метрологические институты (НМИ / NMI)

Главные цели национальных метрологических институтов включают задачи общего значения, выполнение которых рассчитано на длительную перспективу и связано с оказанием услуг администрации и клиентам на договорной основе. Финансовые ресурсы этих институтов должны отражать эти главные цели.

Постоянного финансирования со стороны государства требует создание Национальных метрологических институтов, включая общую деятельность лабораторий. Это финансирование должно покрывать необходимые работы по закупкам, обслуживанию и обновлению оборудования, расходы, связанные с разработкой и поддержанием национальных эталонов, а также принятием их на международном уровне через сличения (в рамках СИПМ МРА). Если для создания НМИ выделяется международная помощь, то важно, чтобы средства для поддержания деятельности НМИ осваивались надлежащим образом и инвестиции не были напрасными.

Наиболее распространенная модель получения средств для финансирования НМИ – это оплата счетов напрямую за оказанные услуги и другие расходы, связанные с предоставлением услуг, например, выполнение калибровки для клиента.

Если НМИ является основным в стране поставщиком услуг, то есть, в случае отсутствия калибровочных лабораторий второго ряда, то большая часть затрат обычно институту возмещается. Стоит внимательно отнестись к НМИ, от которых согласно регламентирующим правилам зависит лицензирование на оказание услуг. Есть риск, что НМИ может оказаться в зависимости от доходов за выдачу лицензий на оказание услуг. Если зависимость НМИ станет настолько сильной, что он (или финансирующее его министерство), чтобы не лишиться дохода, не захочет оставить оказание услуг, даже если в них нет технической необходимости – такое положение не может пойти на пользу экономике.

Важно, чтобы финансирование научных работ проводилось отдельно от исследовательских разработок. При создании национальных эталонов ведется работа по их совершенствованию, так как для сохранения их правильных характеристик, требуется поддержание их состояния и улучшение по мере развития технологий. Небольшой НМИ, возможно, сможет с этим справиться через закупки, например, приобретая более совершенное оборудование, и / или организуя калибровку национальных эталонов в другом

НМИ, у которого имеются эталоны с достаточно низкой неопределенностью. Тем не менее, все НМИ должны заниматься разработками в той или иной степени, для чего требуется соответствующее финансирование. И средств требуется тем больше, чем больше спрос и лучше качество предлагаемых услуг. Небольшие НМИ могут устанавливать связи с местным техническим университетом и привлекать к участию в разработках аспирантов.

Принятие решения об участии или не участии в финансировании программы метрологических исследований будет зависеть от национальных приоритетов, потребностей и имеющихся ресурсов. Многие НМИ эффективно функционируют и без этой программы, хотя и имеют возможности вести исследования, описанные выше. Но, все же, в более развитых экономиках наличие исследовательских возможностей значительно повышает роль НМИ. Государственное финансирование исследовательской программы может осуществляться правительством из средств, выделяемых на финансирование главной цели НМИ или на более широкие национальные и региональные программы. В результате научно-исследовательской деятельности улучшаются существующие эталоны, ведется подготовка эталонов следующего поколения, и производится эффект благодаря их применению в прикладных областях метрологии. При выполнении научно-исследовательской программы НМИ имеет возможность привлекать более высококвалифицированный персонал, что, в свою очередь, позволит НМИ более качественно консультировать клиентов и представлять НМИ в международном сообществе. В разных странах и регионах могут быть широкие источники финансирования научно-исследовательских работ, которые, как правило, привлекаются на конкурсной основе. Их следует всегда рассматривать как дополнение к государственному финансированию. Научно-исследовательские работы все чаще стали проводиться совместно с другими НМИ, университетами и научными организациями.

Безотносительно, имеет НМИ программу научных исследований или нет, его специалистам следует участвовать в работе технических комитетов региональной метрологической организации (RMO) и других научных форумах, а институтам, у которых имеются технические возможности, участвовать в Консультативных комитетах МКМВ (CIPM). Если НМИ выполняет обязанности по законодательной метрологии, то участие в деятельности МОЗМ должно финансироваться из бюджета. Есть много и других форумов, которые могут представлять для работы НМИ интерес в сфере его деятельности. Необходимо финансировать участие на самом высоком уровне директоров НМИ в региональных и международных форумах, на которых формируются и принимаются решения по основным вопросам в сфере метрологии.

И наконец, нельзя не согласиться с тем, что важнейшим активом НМИ является его персонал. Требуется немало времени, чтобы подготовить опытных специалистов, обеспечивающих поддержание и улучшение национальных эталонов, предоставление высококачественных услуг в стране.

5.6.2 Инфраструктура законодательной метрологии

В инфраструктуру законодательной метрологии на национальном уровне входит разработка политики высокого уровня, техническая экспертиза стандартов (рекомендаций МОЗМ, в первую очередь), национальная поддержка систем метрологического контроля за средствами измерений, фасованными товарами в упаковках, транзакциями, связанными с измерениями, и измерительными практиками.

Инфраструктура национального уровня служит для поддержки следующих видов деятельности, всех вместе или каждого в отдельности:

- установление приоритетов для средств измерений и секторов промышленности, требующих метрологического контроля;
- участие в международных технических комитетах, которые разрабатывают и совершенствуют международные модельные правила (документальные стандарты);
- управление принятием / адаптацией международных модельных правил для применения в национальных нормативных документах;
- взаимодействие и проведение консультаций с представителями промышленности и потребителями по стандартам, как на этапе их разработки в международной организации, так и на этапе принятия / адаптации на национальном уровне;
- участие в международных форумах для продвижения международной гармонизации и признания результатов испытаний.

Основная цель этой инфраструктуры – минимизировать технические барьеры в торговле. В этой связи важно, чтобы все страны участвовали в международных и региональных форумах по законодательной метрологии. Участие в разработке международных модельных правил, которая проводится в Технических комитетах МОЗМ, дает возможность выразить экономические потребности и интересы страны.

Неотъемлемой частью участия в деятельности международной и региональной организации являются согласование национальных вопросов с целью выяснения мнений и потребностей промышленности и потребителей.

Финансирование этой деятельности важно особенно, если в ходе разработки Международных рекомендаций учитываются интересы страны. Без финансирования этой

деятельности вряд ли в Международных рекомендациях будут учтены национальные потребности.

Однако, во многих случаях было бы правильно, если бы бизнес взял на себя прямые затраты на отдельные виды деятельности в области законодательной метрологии путем оплаты тарифов и сборов. Например, для получения разрешений (таких как, одобрение типа) или где для бизнеса испытания или поверки позволяют иметь более широкие преимущества. Сфера применения практики оплаты тарифов и сборов будет во многом зависеть от выбранной правоприменительной политики (см. 5.5). Так, если некоторые задачи в области законодательной метрологии будут выполнять уполномоченные частные органы, можно ожидать, что бизнес будет оплачивать счета за оказанные услуги этих органов.

Устанавливая тарифы и сборы, важно помнить некоторые моменты:

- тарифы должны быть прозрачными – предприниматели должны иметь четкое представление о своих предстоящих расходах;
- тарифы должны отражать фактическую стоимость выполняемой работы в области законодательной метрологии – эти средства не должны быть использованы для оплаты другой деятельности органов законодательной метрологии, особенно предоставление коммерческих услуг;
- если задачи законодательной метрологии выполняются уполномоченными частными органами, у них может появиться желание установить свой размер тарифов, с учетом рыночных условий – органы власти в этом случае должны установить, надо ли им быть информированными о структуре тарифов за работу и требовать ли заранее одобрения органами власти структуры оплаты;
- даже там, где имеются прописанные положения о правоприменении, в каких случаях бизнес оплачивает расходы, необходимо будет проводить дополнительные мероприятия по надзору за рынком, такие как инспекционные проверки по заявкам. Необходимые бюджетные средства должны быть выделены на проведение таких мероприятий в области законодательной метрологии.

Часть 6. Законодательное обеспечение метрологии

6.1 Основные принципы для разработки Закона по метрологии

Закон по метрологии должен принимать во внимание другие национальные законы, такие как Закон о защите прав потребителей, Закон об аккредитации, Закон по стандартизации. Закон по метрологии также должен учитывать международные межправительственные соглашения, такие как Соглашение ВТО / ТБТ [10]¹⁹, Соглашение ВТО / СФС [22]²⁰ 18, Метрическая Конвенция [23], Конвенция МОЗМ [11]. В нем должна быть отражена ответственность правительства в вопросах:

- защиты своих граждан;
- обеспечения свободной торговли с честными измерениями;
- оказания поддержки промышленности и сфере услуг с использованием метрологической инфраструктуры.

В приложении В представлен Модельный закон с предпочтительной структурой и минимальным числом вопросов, которые должны войти в Закон по метрологии. В этом документе предлагается 36 элементов для включения в закон. Эти элементы могут быть изложены иначе, с учетом практики работы с законопроектами в стране, ее потребностями и культуры, сохраняя при этом простоту и ясность.

При написании элементов принимались во внимание следующие критерии:

- положения Закона обязательного исполнения и имеющие запрещающий характер,
- практика надзора за соблюдением законодательства,
- необходимые санкции,
- уведомления и
- статус государственных органов, участвующих в инфраструктуре.

Рекомендуется разрабатывать свод законов и правил с учетом имеющихся ресурсов для их выполнения и планируемых на средний и долгий сроки бюджетов.

Приоритетной задачей является создание положений законодательного документа, по следующим вопросам:

¹⁹ Всемирная торговая организация – Соглашение по техническим барьерам в торговле [10] (см. https://www.wto.org/english/tratop_e/tbt_e/tbt_e.htm).

²⁰ Всемирная торговая организация – Соглашение по применению санитарных и фитосанитарных мер [22] (см. https://www.wto.org/english/tratop_e/sps_e/sps_e.htm).

- статус органов, которым будут поручены задачи и предоставлена финансовая поддержка для обеспечения их деятельности (национальные институты, органы по аккредитации);
- общие положения законодательного метрологического контроля и первоочередной перечень приоритетов для категорий средств измерений, подлежащих законодательному контролю;
- нарушения, наказания и полномочия лиц, ответственных за метрологический надзор.

Сфера применения законодательной метрологии, то есть перечень категорий средств измерений и фасованных товаров в упаковках, подлежащих законодательному контролю, должна начинаться с наиболее важных категорий, к которым имеющиеся ресурсы позволяют обеспечить правильное применение правил. Далее эту сферу можно постепенно расширять по мере поступления дополнительных ресурсов.

При изучении новых или пересмотре существующих норм и правил необходимо оценить их эффект с точки зрения затрат государства (на необходимый для их осуществления персонал, оборудование, операционные расходы), затрат производителей и пользователей измерительных приборов, а также ожидаемую выгоду.

Также должны приниматься во внимание обязательства, вытекающие из Конвенции МОЗМ [11] и Соглашения ВТО по ТБТ [10], равно как и другие обязательства, исходящие из региональных договоров или соглашений.

В некоторых регионах, в связи с международными договорами или соглашениями, региональное законодательство может преобладать над национальными законами и регламентами или может быть рекомендовано национальным властям. Так обстоит дело, например, в Европейском Союзе, где Европейские регламенты и Европейские директивы имеют более высокий статус по отношению к национальным законодательствам. Такое положение может быть и в других регионах.

Региональное законодательство может применяться:

- в полном объеме, что предполагает, строгое соответствие национального законодательства региональному;
- выборочно, что предполагает, что в национальное законодательство могут быть включены другие области применения или иной уровень требований, но в целом оно должно быть совместимо с региональным законодательством;
- на добровольной основе, что позволяет каждому Государству-члену самому решать вопрос о его применении.

Когда региональное законодательство является обязательным для Государств-членов, то его статут может быть:

- прямого применения в стране положений этого законодательства без их прописания в национальных законах, или
- непрямого применения, когда в национальном законодательстве требуется прописание региональных норм.

Рекомендуется также, чтобы региональные органы учитывали настоящий Документ при разработке регионального законодательства. В частности, региональные органы должны учесть обязательства их членов в отношении МОЗМ и Метрической Конвенции.

Как отмечалось в части 1, важно использовать точные технические термины, особенно те, определения которых представлены в «Международном словаре по метрологии – Основные и общие понятия и соответствующие термины» (VIM) [JCGM200: 2012; OIML B 2-200: 2012; ISO / IEC Guide 99: 2007] [1] или в «Международном словаре терминов в законодательной метрологии» (VIML) [OIML V 1: 2013] [2]. Поэтому при подготовке Закона по метрологии или других нормативных документов рекомендуется избегать терминов, отличных от тех, которые определены в словарях VIM, VIML или в соответствующих публикациях ISO / IEC, а следует пользоваться определениями из VIM, VIML или настоящего Документа.

6.2 Один закон по метрологии или несколько законодательных основ для разных областей регулирования?

После утверждения Национальной стратегии для метрологической системы необходимо решить, должен ли Закон по метрологии охватывать все сферы метрологии, включая калибровочные услуги и т. п., или только законодательную метрологию с общенациональной системой органов поверки / оценки соответствия.

В изменениях Закона по метрологии и обязательных требованиях (постановлениях или обязательных документах) должны найти отражение такие новые вопросы, как:

- глобализация торговли и услуг;
- технические изменения, например, использование интегрированных систем измерения вместо дискретных измерительных приборов;
- использование различных процедур оценки соответствия для поверки;
- надзор за метрологической системой на региональном или международном уровне.

При этом Закон по метрологии всегда является государственным делом. В Европе, несмотря на то, что имеются общие для стран-членов ЕС директивы, национальные законы по метрологии, тем не менее, у всех стран разные.

Это потому, что закон каждой страны отражает:

- свою культуру и историю,
- свою политическую систему (например, унитарную или федеративную),
- потребности своей национальной экономики,
- участие или неучастие частных органов и т. д.

Необходимо учитывать и другие законы, такие как закон по аккредитации, закон по стандартизации и др.

6.3 Организация метрологической инфраструктуры, включая разного рода законы, указы и стандарты

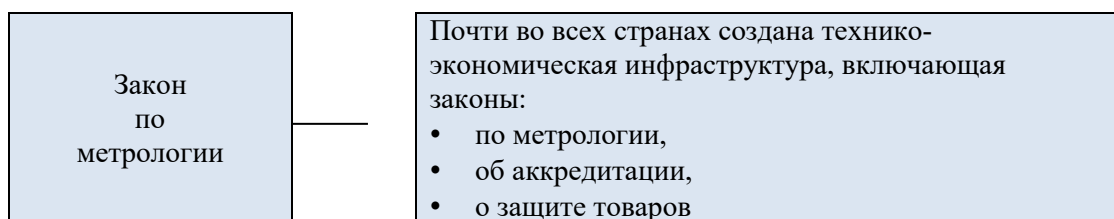
Рекомендуется разработать «Закон по метрологии» таким образом, чтобы он считался «особым законодательством». Это означает, что Закон по метрологии должен включать общие и более широкие не часто меняющиеся виды деятельности, такие как администрирование, правонарушения, полномочия устанавливать правила и необходимые определения, а также ответственности или обязанности.

Конкретные требования по вопросам организации, процедур и средств измерений следует рассматривать в таких правовых документах, как указы, циркуляры или подзаконные акты. Они могут охватывать такие вопросы, как технические требования или периодичность инспекционных проверок, которые время от времени могут меняться.

Разрабатываемые обязательные нормы и правила должны соответствовать применяемым Рекомендациям МОЗМ, решениям Метрической Конвенции и стандартам ИСО / МЭК и издаются отвечающим министерством или метрологическим официальным органом.

На самой нижней ступени этой иерархии находятся добровольные стандарты международного, регионального или национального уровней.

Пример этой иерархии представлен на рис. 8.



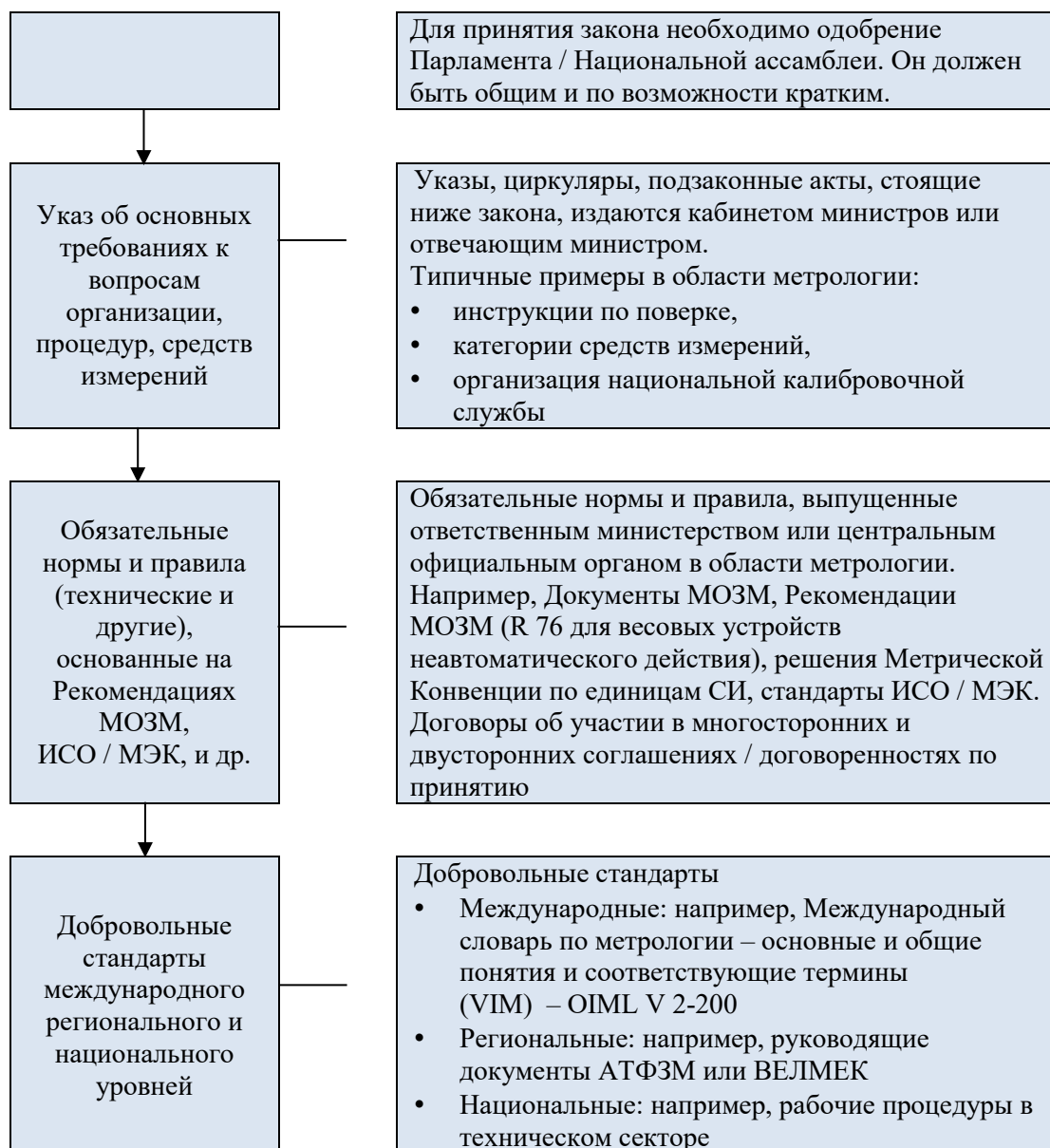


Рис. 8. Иерархия законов, указов и стандартов

6.4 Узаконенные единицы измерения

В законодательной основе должно быть установлено, какие единицы измерения являются официально признанными или обязательными для применения и в каких областях. Нет необходимости включать полное определение единиц, поскольку это вопрос науки, обычно решаемый международными договорами или стандартами. Полные определения единиц СИ даны в «Брошюре единиц СИ» [13], выпущенной МБМВ. Исключения и общепринятые единицы, не входящие в систему единиц СИ, должны быть установлены решением правительства, а не законом.

Следует отметить, что определения кратных и дольных единиц СИ и их обозначения являются частью системы единиц СИ.

Помимо этого, необходимо указать случаи использования единиц, отличных от узаконенных единиц измерения.

6.5 Законодательная метрология

Нормы и правила, касающиеся измерений, фасованных товаров в упаковках, средств измерений необходимы в целях:

- защиты интересов физических лиц и предприятий;
- защиты национальных интересов;
- охраны здоровья и безопасности граждан, включая вопросы окружающей среды и медицинского обслуживания;
- обеспечения честной торговли и единых правил отношений, способствующих торговле.

В случае применения нормативных документов они должны быть совместимыми с Рекомендациями МОЗМ, и должны использоваться изложенные в них требования. Это же относится и к другим публикациям МОЗМ.

Процедуры оценки соответствия, требуемые нормативными документами, если они применимы, должны быть совместимыми с системами оценки соответствия, установленными МОЗМ, которым в этих случаях необходимо следовать.

6.5.1 Нормативные документы по вопросам измерений

В зависимости от того, в каких областях должен осуществляться контроль, нормативные документы могут быть разработаны с целью:

- установления определенных единиц измерений, используемых при юридических сделках, для различных способов продаж;
- установления определенных видов измерений, которые должны служить основой для сделок или действий, обеспечивающих исполнение закона;
- определения перечня видов измерений, на которые распространяются требования законодательной метрологии для целей, указанных в элементе № 16.

В этих документах должны устанавливаться метрологические требования (обычно с требуемой неопределенностью результатов измерений), а также положения о законодательном контроле и надзоре, применительно к этим измерениям, для того, чтобы гарантировать достоверность результатов измерений.

Результаты измерений в документах, упомянутых в настоящем разделе, должны выражаться в узаконенных единицах, как определено в 6.4, и должны быть прослеживаемыми, как требуется в 3.4.4.

Эти документы в необходимых случаях могут устанавливать метод измерений, и содержать требование применения средств измерений, подлежащих законодательному контролю, согласно 3.5.3. При необходимости в них могут быть указаны критерии выбора средств измерений, например, класс точности, диапазон измерений, цена деления шкалы и т.д.

При необходимости для отдельных случаев применения в документах могут устанавливаться:

- требования, относящиеся к физическим лицам или организациям, выполняющим измерения;
- требования о предоставлении официальным представителям законодательной метрологии протоколов результатов проведенных измерений;
- требования выдачи сертификатов на результаты этих измерений.

6.5.2 Нормативные документы на фасованные товары в упаковках

Нормативные документы могут быть разработаны для установления метрологических требований и положений по законодательному контролю в отношении количества фасованного товара в упаковках, предлагаемого или выставляемого на продажу или проданного. В соответствии с Конвенцией МОЗМ [11] и Соглашением ВТО / ТБТ [10] эти документы должны по возможности максимально основываться на Рекомендациях МОЗМ.

Эти документы должны содержать требования об обязательном указании номинального количества товара на упаковках фасованных товаров, представленного в узаконенных единицах, как определено в 6.4. В них может быть предписано установленное значение номинального количества продукта, содержащегося в упаковке (стандартные размеры упаковки) и/или требование, чтобы в точке продажи была предоставлена информация о стоимости единицы товара.

В этих документах должны быть установлены допускаемые отклонения количества содержимого в отдельных упаковках от их номинального значения, а также требования по оценке соответствия фасованных товаров в упаковках, включая статистические методы, если необходимо.

Эти документы должны содержать требования по количеству товара в упаковке, служащие основанием для их принятия или отклонения, а также по плану выборки, методикам испытаний и статистическим методам и другие соответствующие указания для официальных лиц сферы законодательной метрологии и фасовщиков.

Нормативные требования должны учитывать оборудование, используемое для фасовки и контроля товаров в упаковках, например, бутылочные мерные емкости, контрольные весы и т.д.

В этих документах могут быть прописаны знаки маркировки, свидетельствующие о соответствии фасованных товаров в упаковках нормативным требованиям.

В этих документах может быть предусмотрено требование, чтобы изготовители и импортеры фасованных товаров в упаковках имели регистрацию в официальных органах. В них может быть требование о том, чтобы импортеры уведомляли официальные органы о случаях ввоза в целях облегчения инспекционных проверок.

Этими документами может быть предусмотрено требование о предоставлении протоколов контрольных операций, выполненных изготовителем или импортером, представителям органов сферы законодательной метрологии. Они, если необходимо, могут обязывать изготовителя или импортера фасованных товаров в упаковках применять систему качества.

Эти документы могут определять процедуры и критерии законодательного контроля, осуществляемого органами сферы законодательной метрологии по фасованным товарам в упаковках и в отношении продавцов, упаковщиков, изготовителей и импортеров фасованных товаров в упаковках.

Все результаты измерений, связанные со средствами измерений и эталонами, используемыми для контроля, во исполнение содержащихся в данных документах предписаний, должны быть прослеживаемыми к единицам СИ, как указано в 3.4.4.

Эти документы могут давать исполнительным органам право признания соответствия национальным положениям о фасованных товарах в упаковках, имеющих знак соответствия, который нанесен по правилам законодательной метрологии других стран или в соответствии с системами маркировки, установленными международными организациями.

6.5.3 Нормативные документы на средства измерений и их использование

Нормативными документами должен быть определен перечень средств измерений по категориям, подлежащих законодательному контролю для целей, перечисленных в 6.5.

Средства измерений, на которые распространяются эти документы, должны обеспечивать результаты измерений в законных единицах, определенных в 6.4, и эти результаты измерений должны быть прослеживаемыми, как указано в 3.4.4.

В этих документах должны быть установлены требуемые метрологические рабочие характеристики и технические требования, предъявляемые к средствам измерений категорий этого перечня.

В соответствии с Конвенцией МОЗМ и, если применимо, с Соглашением ВТО / ТБТ [10] эти предписания должны по возможности максимально основываться на Рекомендациях МОЗМ.

Эти нормативные документы должны устанавливать законодательный контроль, включая надзор, за этими средствами измерений. Целью такого законодательного контроля является гарантия применения средств измерений в соответствии с их назначением, соответствие и сохранение требований к необходимым метрологическим рабочим характеристикам и обеспечение надлежащей защиты от злоупотреблений, неправильной интерпретации результатов измерений, а также от мошенничества. В документах должны быть предусмотрены соответствующие процедуры контроля и надзора:

- оценка первоначального соответствия средств измерений законодательным требованиям на этапе разработки (например, оценка типа);
- оценка соответствия средств измерений типу на стадии производства (если применимо) и соответствия средств измерений другим требованиям законодательной метрологии (например, первичная поверка);
- обеспечение сохранения средствами измерений в период эксплуатации требуемых метрологических характеристик при вероятных условиях использования и возможном сроке эксплуатации (например, последующая поверка, проверка в рабочем режиме и надзор при эксплуатации) либо, если они не соответствуют требованиям, изъятие их из эксплуатации;
- обеспечение правильной установки средств измерений, использования и функционирования в требуемых надлежащих условиях (например, в условиях окружающей среды).

В этих нормативных документах должны быть установлены маркировки и надписи, подтверждающие статус соответствия средств измерений законодательным требованиям (например, знак утверждения типа, знак поверки и т.д.).

На средство измерений, которое больше не соответствует законодательным требованиям, должен быть нанесен знак непригодности к применению (и/или должен быть

удален знак поверки), и оно должен быть либо отремонтировано, либо изъято из эксплуатации.

В случае выявления нарушений оборудование может быть конфисковано до принятия решения законодательным органом, или его дальнейшее использование может быть приостановлено соответствующими средствами.

В целях предотвращения несанкционированной регулировки или вмешательства, нормативные документы могут ограничивать доступ к определенным частям или функциям средств измерений (включая программное обеспечение). Ограничение доступа может потребовать защиты физического характера с помощью опечатывания пломбой (или защиты доступа к программному обеспечению), предписанной правилами. В качестве альтернативы или дополнения в предписаниях может быть требование, чтобы средствами измерений адекватно выявлялся и регистрировался любой доступ к этим частям или функциям.

В этих нормативных документах может предоставляться право органам оценки соответствия, признавать средства измерений, которые соответствуют эквивалентным нормам других стран. Они могут давать органам оценки соответствия право вступления в Договоренности и Соглашения с другими странами о взаимном принятии или признании, включая Систему сертификации МОЗМ (OIML-CS) [16].

Эти документы могут разрешать принятие и использование при проведении законодательного метрологического контроля результатов испытаний или поверок, выданных в других странах.

Предписания документов могут требовать обязательную регистрацию, а также устанавливать другие требования к сервисным агентствам, которые занимаются установкой, регулировкой и обслуживанием средств измерений. Предписания не должны противоречить требованиям других правоустанавливающих документов в отношении агентств.

Этими предписаниями могут устанавливаться межповерочные интервалы, в рамках которых должны проводиться очередные поверки средств измерений.

Если средства измерений, на которые распространяются требования законодательной метрологии, предлагаются для продажи, продаются или размещаются на рынке, то продавец обязан проинформировать покупателя о законодательных требованиях / статусе и предложить средства измерений, соответствующие предполагаемому применению.

Нельзя использовать, иметь в своем распоряжении с целью использования или введения в эксплуатацию для регламентируемых применений какое-либо средство измерений, подлежащее законодательному метрологическому контролю (см. элемент 16 в Приложении А), если на средство измерений не нанесены требуемые маркировки контроля, отсутствуют пломбы или требуемые документы.

Владелец или лицо / организация, ответственные за используемое средство измерений, на которое распространяются положения законодательной метрологии, обязан поддерживать соответствие этого средства измерений законодательным требованиям (включая контролирование точности) во время его эксплуатации. Использование средства измерений также должно соответствовать всем инструкциям по эксплуатации и требованиям к техническому обслуживанию, предоставленным изготовителем.

6.6 Основы оценки соответствия

Для исполнения нормативных документов обычно требуется использование соответствующих процедур оценки соответствия. Они могут потребоваться:

- на стадии проектирования типа средства измерений (см. определение типа),
- на стадии изготовления средств измерений или фасованных товаров до размещения их на рынке,
- на стадии установки и введения в действие средства измерений,
- на стадии ремонта средства измерений перед повторным введением в действие,
- в течение всего срока службы средства измерений.

Применяемые процедуры оценки соответствия должны определяться соответствующим нормативным документом, во исполнение Закона по метрологии.

Рекомендуется, чтобы эти процедуры оценки соответствия были определены согласно руководствам, приведенным в соответствующих публикациях МОЗМ.

Если на данную категорию средств измерений распространяется Система сертификации МОЗМ (OIML-CS) [16], то рекомендуется, чтобы в национальных процедурах оценки соответствия для этих средств измерений принималась во внимание Система сертификации МОЗМ.

Если процедуры оценки соответствия другой страны соответствуют Документам и Рекомендациям МОЗМ, то национальные процедуры оценки соответствия должны это учитывать.

Решение о признании сертификата Системы сертификации МОЗМ или зарубежного результата оценки соответствия эквивалентным национальной оценке соответствия должно

приниматься Центральным органом исполнительной власти (3.2.1) или органами в области законодательной метрологии (3.2.3). Эти органы также должны отвечать за соответствующие национальные процедуры оценки соответствия.

В Рекомендациях МОЗМ обычно представлены процедуры оценки соответствия, рекомендуемые для применения в Государствах-членах.

6.7 Основы надзорной деятельности

В дополнение к процедурам законодательной метрологии, надзору и координации деятельности, выполняемой органами, назначенными для выполнения определенных задач по законодательной метрологии (см. 6.6), исполнительные органы должны осуществлять общие надзорные мероприятия. Обеспечение исполнения является важным элементом законодательной метрологии и должно осуществляться либо Государством, либо по поручению Государства.

Надзорная функция включает:

- контроль (надзор) за органами или лицами, на которые возложены обязанности в соответствии с нормативными документами;
- контроль (надзор) за рынком;
- контроль (надзор) за использованием средств измерений;
- контроль (надзор) за правильным применением единиц измерений.

Целью контроля (надзора) за органами или лицами, занимающимися деятельностью в сфере законодательной метрологии, является выявление несоответствия выполнения возложенных на них обязательств, а именно:

- выставление на продажу только средства измерений, отвечающие нормативным требованиям, где применимо;
- уведомление об установке или ремонте средств измерений, если это потребуется;
- нанесение требуемых маркировок на средства измерений и запрещение удаления маркировок;
- использование средств измерений согласно условиям предписаний, если имеются;
- недопущение несанкционированного вмешательства в средства измерений;
- своевременное представление средств измерений на периодическую поверку;
- техническое обслуживание средств измерений в положенное время.

Все лица, на которые распространяются нормативные документы согласно Закону по метрологии, должны позволять исполнительным органам осуществлять контрольные (надзорные) функции и предоставлять им по требованию соответствующую информацию.

Проведение исполнительными органами комплексных мероприятий по контролю (надзору) за рынком помогает обеспечить доверие рынка к тем, кто применяет передовую практику в области метрологии. Контрольные (надзорные) мероприятия, проводимые исполнительными органами, проверяющими устойчивость систем, позволяют изготовителям и фасовщикам находить понимание и получать информационную беспристрастную техническую обратную связь.

6.8 Правовые основы – прочие положения

В соответствующем законе должен быть прописан перечень конкретных правонарушений, связанных с несоблюдением обязательств, вытекающих из Закона по метрологии, и соответствующие наказания.

Эти наказания должны быть пропорциональны правонарушениям и, по возможности, согласовывались бы с другими сферами регулирования. Такую согласованность легче обеспечить, если они прописаны в общем Законе по метрологии.

В перечне правонарушений необходимо включить различные группы нарушений:

- Общие нарушения:
 - продажа, предложение или выставление на продажу количества товара, меньше указанного, как предписано правилами (что может считаться статистическим отклонением);
 - получение покупателем большего количества, чем предоставлено;
 - предоставление количества товара, рассчитанного таким образом, что может ввести в заблуждение или обмануть другого человека;
 - предоставление искаженной цены на товар или услугу, продаваемые, предлагаемые, выставляемые или рекламируемые для продажи, привязанной к количественному параметру (вес, мера или число / количество единиц), или представление цены, рассчитанной таким образом, что может ввести в заблуждение или обмануть другого человека;
 - представление искаженных измерений качественных параметров товаров, используемых для определения цены или сорта / категории товара;
 - отсутствие регистрации в случаях, где она требуется;
 - невыполнение обязательств по хранению записей, или непредоставление этих записей официальным лицам сферы законодательной метрологии;

- несоблюдение мер по исправлению замечаний, предписанных / рекомендованных официальными лицами сферы законодательной метрологии;
- воспрепятствование или создание затруднений официальным лицам сферы законодательной метрологии в выполнении ими своих обязанностей;
- нанесение ложной или незаконной маркировки знаками соответствия или поверки;
- выдача себя за официального представителя сферы законодательной метрологии.
- Правонарушения, связанные с измерениями, представленными в рекламах или других средствах информации;
- Правонарушения, связанные с использованием допущенных к применению единиц;
- Правонарушения, связанные с правилами по измерениям;
- Нарушения, связанные с нормативными документами по фасованным товарам в упаковках;
- Правонарушения, связанные со средствами измерений, в отношении которых требуется законодательный контроль.

Желательно также иметь четкое изложение обязанностей тех, кто использует, хранит, импортирует, производит, ремонтирует, продает или арендует средства измерений или оборудование, предназначенные для использования в соответствии с национальным законодательством по метрологии.

Помимо этого, необходимо прописать положения о правоприменительных полномочиях.

Вопросы, которые необходимо включить при составлении положений о правоприменительных полномочиях, правонарушениях и штрафах, а также об ответственности и обязанностях как должностных лиц, так и предприятий обсуждаются далее в приложении В в Модельном законе.

Часть 7. Создание метрологической системы будущего

7.1 Отвечая на вызовы меняющегося мира

Экономики и общества, которым оказывают поддержку национальные метрологические системы, постоянно меняются и развиваются. Соответственно, чтобы отвечать потребностям экономики и общества, вместе с ними должны меняться и адаптироваться также метрологические системы. Технический прогресс ставит перед системами метрологии новые задачи, в частности, появляются новые виды продукции, требующие измерений, способы ведения бизнеса, по-новому организуется общество. В то же время, в результате технологических изменений создаются новые условия функционирования систем метрологии, открывая новые возможности для более эффективных и рациональных действий.

Приведем примеры недавних технологических изменений, на которые отреагировали метрологические системы:

- переход от механических измерительных приборов к электронным устройствам, и затем оснащение программными средствами;
- переход от единичных измерительных приборов к измерительным системам;
- переход от статических к динамическим измерениям (например, интеллектуальные счетчики);
- усложнение форм мошенничества.

Помимо этого, происходят важные современные изменения в практике применения метрологии, в частности, в области законодательной метрологии:

- развитие информационных технологий позволяет использовать базы данных для отслеживания средств измерений с момента размещения их на рынке до конца срока их службы;
- действует тенденция отступления от того, чтобы полагаться исключительно на поверку, в пользу контроля утверждения типа и других процедур оценки соответствия;
- глобализация и сопутствующие этому процессу заключения торговых соглашений предполагают, что национальное законодательство все больше должно соответствовать региональному / международному законодательству;

- снижение международных транзакционных издержек способствует более широкому признанию результатов испытаний других стран / регионов.

7.2 Будущие события

Трудно предсказывать будущее, однако его отдельные тенденции уже очевидны.

Это:

- переход на безбумажные технологии, включая сокращение использования бумажных денег;
- продолжение внедрения цифровизации во все сферы;
- переопределение единиц СИ, вероятно, приведет к большей доступности естественных эталонов;
- с развитием «интернет вещей» появятся сложные измерительные системы больших размеров с множеством датчиков;
- искусственный интеллект станет все более важной функцией в программном обеспечении измерительных приборов.

Естественно, что для выполнения в будущем калибровок и поверок, потребуется их адаптация к этим изменениям.

7.3 Изменение метрологической политики и метрологических систем

Если эти изменения (и возможно другие изменения в будущем) будут иметь место и метрологические системы должны будут на них отреагировать, то важно, чтобы была возможность гибкого изменения. Целесообразно рассмотреть пять основных направлений, включающих:

- разработка политики;
- институциональные структуры;
- построение законодательства;
- обучение и развитие персонала;
- участие общественности и общества.

7.4 Разработка политики

Построение метрологической системы и разработка национальной метрологической политики не должно быть одноразовым событием. Следует предусмотреть положение о регулярном пересмотре (например, каждые пять лет) как национальной политики, так и условий, при которых взаимодействуют составляющие метрологической системы. Где есть

комитет по метрологии / совет по метрологии (см. 0), он мог бы быть органом по наблюдению и проведению пересмотра. Важно еще, чтобы при проведении пересмотра были доступны необходимые ресурсы. Соответствующая информация и материалы исследований может быть предоставлена в публикациях международных и / или региональных метрологических организаций (см. Часть 4 –).

7.5 Институциональные структуры

Вполне вероятно, что изменятся форма и деятельность действующих в рамках метрологической системы различных институтов, как государственных, так и частных. Важно, чтобы осуществлению требуемого развития не мешали вопросы финансирования. Для государственных и частных органов, работающих в одной и той же сфере, должны быть предусмотрены четкие механизмы управления конфликтами интересов.

7.6 Построение законодательства

Для большинства стран изменение законов «высшего уровня», таких как Закон по метрологии, может быть процессом трудоемким и требовать много времени. Если положения в таких законах «высшего уровня» излагаются детально, разработаны на основе текущих политик и структур, то при этих условиях быстро адаптировать метрологическую систему к новым обстоятельствам будет сложно. Рекомендации в части б, приложениях А и В состоят в том, чтобы Закон по метрологии был кратким и общим, а детали, были бы прописаны в подзаконных актах или других нормативных документах.

7.7 Обучение и развитие персонала

Технологические изменения, внедрение новых методов работы требуют от метрологов различного уровня метрологического сообщества повышение своих навыков и компетенций, чтобы идти в ногу со временем. Поэтому обучение и непрерывное профессиональное развитие играют важную роль в метрологической системе (см. 3.2.6). Публикации международных и / или региональных метрологических организаций в этом также могут быть полезными.

7.8 Участие общественности и общества

Как и во многих других сферах регулирования в вопросах прав потребителей, важную роль в деле защиты своих интересов играют потребители и другие уязвимые группы населения, такие как мелкие торговцы. Используя новые технологии, включая

социальные сети, потребители легко могут обмениваться информацией и проверять указанную торговцами точность. Такие же средства активно помогают и добровольным сетям, и общественным институтам, а закон по метрологии, по возможности, должен содействовать этому. Однако эти механизмы могут быть эффективными только тогда, когда потребители и другие уязвимые группы населения хорошо знают свои права и как ими пользоваться. Для отправки сообщений о проблемах регулирующим / надзорным органам должны быть легко доступные и простые средства. Доверие потребителей обеспечивается еще и тем, что власти, обладая необходимыми полномочиями и ресурсами, должны действовать, когда их информируют о серьезных проблемах. Желательно, чтобы это нашло отражение в положениях по образованию и информированности общества.

Часть 8. Ссылки²¹

- [1] OIML V 2-200:2012: International Vocabulary of Metrology – Basic and General Concepts and Associated Terms (VIM), 3rd Edition 2007, corrected version
- [2] OIML V 1:2000: International Vocabulary of Terms in Legal Metrology (VIML)
- [3] ISO 17000:2004 Conformity assessment – Vocabulary and general principles
- [4] OIML E 2:2003: Benefit of legal metrology for the economy and society
- [5] D 34 Conformity to Type (CTT) – Pre-market conformity assessment of measuring instruments
- [6] ISO/IEC 17025 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories

-
- ²¹ [1] Словарь МОЗМ V 2-200:2012: Международный словарь метрологии – Основные и общие понятия и связанные с ними термины (VIM), 3-е издание 2007 года, исправленная версия
 - [2] Словарь МОЗМ V 1:2000: Международный словарь терминов в области законодательной метрологии (VIML)
 - [3] ИСО 17000:2004 Оценка соответствия. Словарь и общие принципы
 - [4] Отчет экспертов МОЗМ E2:2003: Польза законодательной метрологии для экономики и общества
 - [5] Документ МОЗМ D 34 Соответствие типу (СТТ). Предрыночная оценка соответствия средств измерений
 - [6] ИСО/МЭК 17025 Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий
 - [7] ИСО 17034 Общие требования к компетентности производителей стандартных образцов
 - [8] ИСО/МЭК 17011 Оценка соответствия. Требования к органам по аккредитации, осуществляющим аккредитацию органов по оценке соответствия
 - [9] Совместная декларация о метрологической прослеживаемости, принятая МБМВ, МОЗМ, ИЛАК и ИСО в 2011 году и подтвержденная в 2018 году
 - [10] Соглашение ВТО о технических барьерах в торговле (ТБТ), январь 1995 г.
 - [11] Базовая публикация МОЗМ В 1:1968: Конвенция об учреждении Международной организации законодательной метрологии, 1955
 - [12] Руководство МОЗМ G 1-100:2008: Оценка результатов измерений. Руководство по выражению неопределенности в измерениях (GUM)
 - [13] МБМВ: Международная система единиц, 9-е издание, 2019
 - [14] Базовая публикация МОЗМ В 15: Стратегия МОЗМ на 2011 год
 - [15] Базовая публикация МОЗМ В 6-1 Директивы МОЗМ для технической работы
 - [16] Базовая публикация МОЗМ В 18 Структура системы сертификации МОЗМ (OIML-CS)
 - [17] ИСО/МЭК 17065 Оценка соответствия. Требования к органам, сертифицирующим продукцию, процессы и услуги
 - [18] ИСО 15189 Медицинские лаборатории — Требования к качеству и компетентности
 - [19] ИСО 17043 Оценка соответствия — Общие требования к проверке квалификации
 - [20] ИСО/МЭК 17020 Оценка соответствия — Требования к работе различных типов органов, осуществляющих инспекцию
 - [21] Отчет ПТБ “Шаги на пути к национальной системе метрологии” (Эберхард Зайлер, апрель 2017)
 - [22] ВТО СПА: Всемирная торговая организация - Санитарное и фитосанитарное соглашение
 - [23] Конвенция о метре (Договор метра), МКМВ

- [7] ISO 17034 General requirements for the competence of reference material producers
- [8] ISO/IEC 17011 Conformity assessment – Requirements for accreditation bodies accrediting conformity assessment bodies
- [9] Joint Declaration on Metrological Traceability adopted by BIPM, OIML, ILAC and ISO in 2011 and reaffirmed in 2018.
- [10] WTO Agreement on Technical Barriers to Trade (TBT), January 1995
- [11] OIML B 1:1968: Convention establishing an International Organisation of Legal Metrology, 1955
- [12] OIML G 1-100:2008: Evaluation of measurement data – Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM)
- [13] BIPM: The International System of Units, 9th Edition, 2019
- [14] OIML B 15:2011 OIML Strategy
- [15] OIML B 6-1 Directives for OIML Technical Work
- [16] OIML B 18 Framework for the OIML Certification System (OIML-CS)
- [17] ISO/IEC 17065 Conformity assessment – Requirements for bodies certifying products, processes and services
- [18] ISO 15189 Medical laboratories – Requirements for quality and competence
- [19] ISO 17043 Conformity assessment – General requirements for proficiency testing
- [20] ISO/IEC 17020 Conformity assessment – Requirements for the operation of various types of bodies performing inspection
- [21] PTB Report “Steps towards a National Metrology System” (Eberhard Seiler, April 2017)
- [22] WTO SPA: World Trade Organisation – Sanitary and Phytosanitary Agreement
- [23] The Metre Convention (Convention du Mètre), CIPM

Примечание. Могли быть использованы и другие Международные документы МОЗМ и документы, выпущенные другими международными и региональными метрологическими организациями.

Приложение А. Элементы законодательной основы для метрологии

Преамбула

Цель данного Приложения и связанного с ним Приложения В – рассмотрение всех вопросов, которые следует учитывать при разработке Закона по метрологии. Эти вопросы могут быть прописаны в одном законе, охватывающем все аспекты, или, если другие законодательства в таких областях, как защита потребителей, оценка соответствия или аккредитация уже имеются, тогда то законодательство адаптируется. В таком случае в Законе по метрологии могут быть прописаны только отдельные вопросы, не представленные в других законодательствах, и при необходимости на них должна быть сделана ссылка.

Закон по метрологии должен принимать во внимание другие национальные законы, такие как Закон о защите прав потребителей, Закон об аккредитации, Закон по стандартизации и т.д., а также международные межправительственные договоры, такие как Соглашение ВТО / ТБТ [10]²², Соглашение ВТО / СФС [22]²³, Метрическая Конвенция [23], Конвенция МОЗМ [11] и т.д.

В этом Приложении приведены различные «Элементы», которые следует учитывать при разработке Закона по метрологии или внесении в него изменений, основываясь на рекомендациях этого Документа, содержащихся в частях 1–7. Элементы можно использовать в качестве «контрольного перечня» вопросов, которые следует включить при разработке законодательной основы по метрологии. Эти элементы могут быть изложены иначе, с учетом практики работы с законопроектами в стране, ее потребностей, культурных традиций и т.д., сохраняя при этом ясность и простоту изложения.

Для стран, которые впервые вводят у себя Закон по метрологии и хотели бы получить более подробные указания относительно структуры законодательства, которое они предполагают принять, в Приложении В представлен Модельный закон, содержащий все эти элементы. Их можно дословно взять для написания статей закона, а можно продумать похожий текст, но изложить другими словами.

²² Всемирная торговая организация – Соглашение о технических барьерах в торговле [10] (см. https://www.wto.org/english/tratop_e/tbt_e/tbt_e.htm).

²³ Всемирная торговая организация – Соглашение по применению санитарных и фитосанитарных мер (WTO SPA) [22]. (см. https://www.wto.org/english/tratop_e/sps_e/sps_e.htm).

Элемент № 1 (см.3.2.1)

Правительство должно назначить правительственное ведомство, ответственное за разработку и проведение национальной политики в сфере метрологии. Эта политика должна быть представлена на одобрение Правительству (или Парламенту), и все правительственные ведомства обязаны ее выполнять. Эта политика должна проводиться в координации со всеми участвующими правительственными ведомствами и местными официальными органами.

Элемент № 2 (см. 3.4.1 и 6.1)

Правительство должно создать соответствующие правила применения Закона по метрологии, определяющие:

- те измерения и средства измерений, которые подлежат законодательному контролю;
- требования, применимые к этим регулируемым измерениям и средствам измерений;
- процедуры законодательного контроля измерений и средств измерений;
- органы, ответственные за выполнение определенных задач, относящихся к этому законодательному контролю, и требования, применяемые к этим органам.

Эти законы и правила должны соответствовать обязательствам, вытекающим из таких международных договоров, как Метрическая Конвенция, Конвенция МОЗМ, Соглашение по техническим барьерам в торговле Всемирной торговой организации [10], равно как и другим обязательствам региональных договоров или соглашений (в Закон по метрологии следует включать цитаты из этих международных договоров).

Элемент № 3 (3.2.2 и 3.2.3)

Правительство должно назначать институт или институты, ответственные за: хранение и поддержание национальных эталонов и обеспечение прослеживаемости к Международной системе единиц (СИ) [13], выполнение и/или координацию исследовательских работ по метрологии, и выполнение и/или координацию определенных задач по законодательной метрологии.

Назначение этих институтов может быть на основе соответствующей оценки, которая может включать экспертизы и/или аккредитации.

Элемент № 4 (см. 3.4.2)

Должна быть создана система национальных эталонов и стандартных образцов для обеспечения прослеживаемости к Международной системе единиц (СИ) и обеспечения международной совместимости и принятия (одобрения). Эти задачи должны быть возложены на назначаемый решением Правительства институт.

Элемент № 5 (см. 3.4.3)

Нормативные документы, принятые для исполнения Закона по метрологии, могут требовать для организаций, выполняющих определенные работы, соответствующей аккредитации.

Элемент № 6 (см. 3.2.2 и 5.6)

Цели и задачи институтов, назначенных Правительством на выполнение элемента № 3, должны определяться Правительством:

- задачи, которые представляют общественный интерес, должны финансироваться независимо – предпочтительно, государственное финансирование;
- финансирование деятельности, в которой данный институт конкурирует с коммерческими организациями, не должно вызывать нечестную конкуренцию.

Эти институты должны иметь полномочия и ресурсы для участия в переговорах о международном принятии и признании в сфере их деятельности.

Элемент № 7 (см. 3.2.7 и 5.4.1)

Правительство должно назначить центральный орган исполнительной власти, который бы отвечал за:

- проведение национальной политики в области метрологии;
- внедрение законодательных метрологических нормативных документов на национальном уровне;
- координацию местных органов в области законодательной метрологии (см. элемент № 8).

Элемент № 8 (см. 3.2.4 и 5.4.3)

Правительство должно назначать, если предусмотрено, местные органы по законодательной метрологии, в обязанности которых входит:

- проведение на местном уровне национальной политики в области метрологии,
- внедрение на местном уровне нормативных документов по законодательной метрологии.

Внедрение местными органами нормативных документов по законодательной метрологии должно/может координироваться Центральным метрологическим органом.

Элемент № 9 (см.0)

Правительство должно учредить Консультативный Комитет/Совет по метрологии, для рассмотрения, как минимум, вопросов сферы законодательной метрологии.

Элемент № 10 (см. 3.4.4)

Любыми законами и нормативными документами, предписывающими требования к измерениям, фасованным товарам в упаковках, к средствам измерений, должно быть предусмотрено требование о прослеживаемости к единицам СИ, которое может быть обеспечено:

- либо посредством системы национальных эталонов и сертифицированных стандартных образцов, указанных в элементе № 4;
- либо посредством прослеживаемости к получившим признание национальным эталонам или сертифицированным стандартным образцам других стран в случаях, если уровень неопределенности системы национальных эталонов недостаточен или если эта система не охватывает рассматриваемую величину, или если расходы на поддержание первичной реализации эталонов не поддерживаются или не требуются.

Элемент № 11 (см. 3.4.4)

Официальные результаты калибровок, испытаний и измерений, выдаваемые национальными институтами в рамках своих полномочий, должны иметь метрологическую прослеживаемость к Международной системе единиц (СИ) [13] и быть представлены в соответствии с рекомендациями ГКМВ и МОЗМ, а также соответствующими международными стандартами.

Элемент № 12 (см. 6.4)

К узаконенным единицам измерений относятся:

- единицы Международной системы единиц (СИ) [13], принятые Генеральной конференцией по мерам и весам и рекомендованные Международной организацией законодательной метрологии для законодательных целей;
- единицы, используемые для величин, не входящих в систему единиц СИ, которые устанавливаются постановлением правительства; и
- общепринятые единицы, решение по которым принимает правительство.

Общепринятые единицы могут включать специальные единицы, применение которых диктуется:

- требованиями международной торговли;
- спецификой таких областей, как воздушная или морская навигация, здравоохранение, или военное дело, или
- условиями безопасности.

Общепринятые единицы, допущенные к применению, должны регулярно пересматриваться с целью обоснования продолжения их использования.

Элемент № 13 (см. 6.4)

Не допускается применение иных единиц, кроме узаконенных единиц измерений, в торговле, коммерческих операциях, в документации и рекламах на продукцию и услуги, в публикациях, в учебных материалах. Исключениями являются:

- документация и ссылки на продукцию, которая была изготовлена, и услуги, которые были оказаны, до установления этих единиц;
- упоминание незаконных единиц в историческом изложении в публикациях и учебных материалах;
- документы и публикации, предназначенные для пользователей в странах, имеющих другие системы единиц.

К применению могут быть приняты единицы, отличные от узаконенных единиц измерения, в тех случаях, когда такие специальные единицы предписаны международными конвенциями, соглашениями или договорами.

Элемент № 14 (см. 3.2.2)

От ответственных за публикацию или информирование общественности о результатах измерений может потребоваться подтверждение обоснованности и достоверности этих результатов измерений.

Отдельные лица и заинтересованные стороны могут иметь доступ к любым результатам измерений, выданным по инициативе правительства или переданным правительству, и касающимся здоровья, безопасности общества, окружающей среды и экономики при условии, что сообщение этой информации не причинит отдельной личности или компании, или какой-либо организации необоснованного ущерба.

Элемент № 15 (см. 3.2.2)

Национальные метрологические институты, описанные в элементе № 3, должны предоставлять независимую и объективную экспертизу по вопросам правильности, достоверности и надежности метрологической информации, о которой говорится в элементе № 11.

Элемент № 16 (см. 6.5)

Правительственные нормативные документы, требуемые для применения элемента № 2, должны разрабатываться с целью:

- защиты интересов физических лиц и предприятий;
- защиты национальных интересов;
- охраны здоровья и безопасности общества, включая вопросы окружающей среды и медицинского обслуживания;
- соответствия требованиям международной торговли.

Элемент № 17 (см. 6.5.1)

Правительством могут быть введены в действие нормативные документы, определяющие величины, используемые при юридических сделках для различных способов продажи, устанавливающие требования к определенным видам измерений, используемым в качестве основы для сделок или исполнения законодательства, и определяющие перечень измерений, на которые распространяются законодательные метрологические требования, для целей, указанных в элементе № 2.

Эти нормативные документы должны устанавливать метрологические требования (включая требуемую неопределенность результатов измерений), а также положения,

регламентирующие вопросы законодательного контроля и надзора, применительно к этим измерениям в целях обеспечения достоверности результатов измерений.

В отдельных случаях применения, и если необходимо, эти документы могут определять требования, относящиеся к физическим или юридическим лицам, выполняющим измерения, а также определять виды контроля, осуществляемого официальными представителями сферы законодательной метрологии или специальными органами, за деятельностью физических или юридических лиц, выполняющих измерения.

Элемент № 18 (см. 6.5.2)

Нормативные документы, утверждаемые правительством, могут устанавливать метрологические требования и положения по законодательному контролю в отношении количества фасованных товаров в упаковках, предлагаемых к продаже или выставленных на продажу или проданных.

Эти нормативные документы должны учитывать Рекомендации МОЗМ и международные стандарты по фасованным товарам в упаковках, а также максимально учитывать международные системы сертификации по фасованным товарам в упаковках или принятия и/или признания контроля фасованных товаров в упаковках.

Эти нормативные документы должны позволять исполнительным органам признавать соответствие национальным положениям о фасованных товарах в упаковках, имеющих знак соответствия, который нанесен согласно правилам законодательной метрологии других стран или в соответствии с системами маркировки соответствия, установленными международными организациями.

Элемент № 19 (см. 6.5.3)

Нормативные документы, утвержденные правительством, могут устанавливать метрологические требования и положения законодательного контроля, относящиеся к средствам измерений, используемым с учетом перечисленных в элементе № 16 целей. На средствах измерений, которые соответствуют требованиям и прошли соответствующий законодательный контроль, должен быть нанесен знак соответствия.

Эти нормативные документы должны учитывать Рекомендации МОЗМ и международные стандарты, а также максимально учитывать международные системы

сертификации средств измерений или принятия и/или признания результатов оценки средств измерений.

Они должны позволять органам, ответственным за деятельность по оценке соответствия, вступать в Договоренности и Соглашения о взаимном принятии или признании с другими странами с целью признания национальных сертификатов или сертификатов МОЗМ, или отчетов об испытаниях, или нанесенных знаков соответствия.

Элемент № 20 (см. 6.6)

1. Центральный орган исполнительной власти может назначать органы для выполнения задач по оценке соответствия, поверке или проведения инспекционной проверки в соответствии с положениями нормативных документов законодательной метрологии. Эти органы должны быть компетентными и беспристрастными и не допускать дискриминации при выполнении своих задач.
2. Соответствующие аккредитации являются приемлемым способом демонстрации компетентности и беспристрастности.
3. Органы, назначенные для применения данного элемента, должны соответствовать положениям статей 5 и 6 Соглашения ВТО/ТБТ [10], за исключением обязанности об уведомлении по предложенным процедурам оценки соответствия.

Элемент № 21 (см. 6.7)

Центральный орган исполнительной власти, упомянутый в элементе № 7, должен нести ответственность за организацию:

- Контроля (надзора) органов, которым поручено выполнение нормативных документов по законодательной метрологии;
 - контроля (надзора) за рынком;
 - контроля (надзора) за правильным использованием средств измерений;
 - контроля (надзора) за выполнением обязанностей, вытекающих из нормативных документов, упомянутых в элементах №№ 2, 12, 13, 17, 18, 19.

Распределение ответственности между Центральным органом исполнительной власти и Местным органом в области законодательной метрологии за осуществление данной деятельности должно быть изложено в нормативных документах по законодательной метрологии, во исполнение элемента № 19.

Элемент № 22 (см. 6.7)

Все лица, на которые распространяются нормативные документы согласно Закону по метрологии, должны позволять исполнительным органам осуществлять функции наблюдения за их деятельностью и по требованию предоставлять им соответствующую информацию.

Элемент № 23 (см. 6.8)

Лица, ответственные за исполнение Закона по метрологии (инспекторы), должны быть назначены соответствующим порядком.

Они должны быть наделены полномочиями:

- запрашивать информацию, которая требуется во исполнение элемента № 14;
- осуществлять законодательный контроль фасованных товаров в упаковках, упомянутых в элементе № 18;
- запрашивать информацию, касающуюся обязанностей, прописанных в Законе по метрологии в отношении изготовителей, импортеров, лиц, производящих установку и ремонтные работы, пользователей средств измерений, изготовителей и фасовщиков товаров в упаковках, подлежащих законодательному контролю;
- производить освидетельствование средств измерений, подлежащих законодательному контролю;
- наносить знак непригодности и/или удалять маркировку соответствия, во исполнение элемента № 19;
- осуществлять мониторинг деятельности назначенных органов, во исполнение элемента № 20.

Материалы по нарушениям, перечисленным в 3.8.1, могут быть переданы в административные или судебные органы для дальнейших действий.

Элемент № 24 (см. 6.8)

Официальные лица сферы законодательной метрологии (инспекторы), указанные в элементе № 23, при предъявлении ими служебных удостоверений и в целях исполнения своих обязанностей должны иметь право доступа (в пределах, установленных национальными конституционными требованиями) ко всем промышленным объектам или коммерческим зданиям либо транспортным средствам, где имеется измерительное оборудование, подлежащее законодательному контролю, или может быть установлено, храниться или использоваться. Также официальные лица должны иметь право доступа в

места, где находятся фасованные товары, производится расфасовка, маркировка, хранение или продажа.

Элемент № 25 (см. 6.8)

Официальные лица сферы законодательной метрологии (инспекторы), указанные в элементе № 23, должны быть уполномочены в соответствии с национальными юридическими процедурами издавать распоряжения о запрещении использования, приостановке использования и изъятии любых средств измерений, подлежащих законодательному контролю; а также распоряжения о прекращении продажи, приостановки и изъятии любых фасованных товаров массового потребления, либо товаров, которые содержатся навалом, находятся на хранении либо предлагаются или выставляются на продажу.

Эти лица, в соответствии с национальными юридическими процедурами, должны быть уполномочены изымать в целях использования в качестве доказательств, без предъявления специального ордера, любое средство измерений, упаковку или потребительский товар, предназначенный для использования, хранения или продажи, либо проданные с нарушением требований законодательной метрологии.

Они могут быть уполномочены выносить административное наказание в виде денежного штрафа.

Элемент № 26 (см. 6.8)

Является нарушением:

- продажа, предложение или выставление на продажу количества товара, меньше указанного, как предписано правилами (что может считаться статистическим отклонением);
- получение количества больше, чем предъявлено покупателю, определение количества которым / которой было произведено посредством взвешивания или измерения;
- представление количества товара, рассчитанного таким образом, что может ввести в заблуждение или обмануть другого человека;
- представление искаженной цены на товар или услугу, продаваемые, предлагаемые, выставляемые или рекламируемые для продажи, привязанной к количественному параметру (вес, размер или число / количество штук), или представление цены,

рассчитанной таким образом, что может ввести в заблуждение или обмануть другого человека;

- представление искаженных измерений качественных параметров товаров, используемых для определения цены или сорта / категории товара;
- отсутствие регистрации в случаях, где она требуется;
- невыполнение обязательств по хранению записей или непредоставление этих записей официальным лицам сферы законодательной метрологии;
- невыполнение мер по исправлению замечаний, предписанных / рекомендованных официальными лицами сферы законодательной метрологии;
- оказание препятствий или затруднений официальным лицам сферы законодательной метрологии в исполнении ими своих обязанностей;
- нанесение ложной или незаконной маркировки знаками соответствия или поверки;
- выдача себя за официального представителя сферы законодательной метрологии.

Элемент № 27 (см. 6.8)

Является нарушением:

- отказ или непредставление подтверждений результатов измерений, заявленных в рекламах (или других средствах информации);
- предоставление недостоверных или вводящих в заблуждение результатов измерений в рекламах (или других средствах информации).

Элемент № 28 (см. 6.8)

Является нарушением:

- использование других единиц и их обозначений, определения которых не даны в элементе № 12, для действий, указанных в элементе № 13.

Элемент № 29 (см. 6.8)

Является нарушением:

- невыполнение законодательно требуемых измерений и их документирования, если необходимо;
- несоблюдение метрологических требований (включая требования к прослеживаемости), предписанных в применении элемента № 17;
- выполнение измерений не предписанными средствами измерений.

Элемент № 30 (см. 6.8)

Является нарушением:

- продажа или предложение для продажи любого фасованного товара в упаковке, не соответствующего требованиям нормативных документов, предусмотренных в элементе № 18.

Элемент № 31 (см. 6.8)

Является нарушением:

- предложение для продажи (размещение на рынке), продажа или установка средств измерений, не соответствующих законодательным требованиям по предполагаемому использованию;
- использование средств измерений (за исключением случаев для личного пользования), не представленных для законодательного контроля;
- использование средств измерений с нарушением предписанных условий эксплуатации;
- ремонт или установка отрегулированных средств измерений без получения требуемых разрешений;
- нанесение на средства измерений искаженных маркировок соответствия или незаконное нанесение знаков соответствия;
- смещение (наклон) средств измерений с целью получения неточного результата;
- удаление этикетки, пломбы или знака поверки с весового устройства или меры, или средства измерений без получения на то официального разрешения от соответствующего органа власти.

Элемент № 32 (см. 6.8)

Лица (т.е. отдельные лица, товарищества, корпорации, компании, общества, ассоциации и т.д.), являющиеся пользователями или владельцами измерительного оборудования, на которое распространяется национальное законодательство по метрологии, несут ответственность за соответствие этого оборудования требованиям установленного метрологического контроля.

Лица, которые импортируют, производят, ремонтируют, продают или сдают в прокат измерительное оборудование, предназначенное для использования и подпадающее под национальное законодательство по метрологии, несут

ответственность за соответствие этих средств измерений или установок, являющихся объектом их деятельности, требованиям установленного метрологического контроля.

Элемент № 33 (см. 6.8)

В местах, где имеются весы или меры, средства измерений или фасованные товары, или вблизи этих мест, где и откуда обычно производится продажа или покупка, предполагается, что эти весы или меры, средства измерений или фасованные товары систематически используются для коммерческих целей в этом месте. В местах, где есть средства измерений, подлежащие метрологическому контролю, который проводится с целью охраны здоровья, безопасности или соблюдения требований к окружающей среде, или вблизи этих мест, где и откуда обычно проводятся измерения, должна быть презумпция того, что данные средства измерений систематически используются по своему назначению.

Элемент № 34 (см. 6.6 и 4.1)

Процедуры оценки соответствия, применяемые в рамках реализации нормативных документов, должны в максимальной степени соответствовать процедурам, описанным в соответствующих публикациях МОЗМ.

Центральный метрологический орган может решать вопрос о признании международной или зарубежной системы сертификации, если они обеспечивают одинаковый уровень доверия к результатам измерений.

Органы, ответственные за деятельность по оценке соответствия, могут выносить решение о том, принимать ли и использовать в своей работе результаты международной или зарубежной системы оценки соответствия при условии, что уровень доверия к их результатам признается эквивалентным уровню собственных процедур.

Элемент № 35 (см. 5.5)

1. Метрологическая работа, выполненная компетентными органами в сфере законодательной метрологии, может быть основанием официальной оплаты за оказанные услуги. Финансовые документы могут устанавливать необходимые процедуры, виды работ и расценки.

2. Средства, собранные за оказанные услуги могут быть использованы для приобретения оборудования и для оплаты труда нанимаемого персонала для выполнения установленных видов работ.
3. Работы по оценке соответствия и поверке должны выполняться органами, указанными в элементе № 17, по запросам, полученным от лица или организации, ответственными за подтверждение соответствия.

Элемент № 36 (см. 6.1)

Национальная метрологическая инфраструктура должна в следующей последовательности содержать:

- Закон по метрологии, Закон об аккредитации и др.;
- правовые документы, такие как указы, подзаконные акты и др.;
- обязательные нормы и правила;
- добровольные стандарты.

Приложение В. Модельный Закон по метрологии

Настоящее приложение предназначено для стран, которые Закон по метрологии вводят впервые и хотели бы иметь более четкие указания по общему виду законодательства, которое они могли бы принять. Приложение представляет собой модельный закон, охватывающий все элементы, изложенные в Приложении А. Отдельные статьи могут использоваться для написания статей закона, как они есть, или для разработки аналогичного, но не дословного текста.

Ст. 1: Область распространения/цель/предмет Закона

Область применения: обеспечение правовой базы и полномочий для разработки более детальных обязательных положений в указах, постановлениях и т.д.

См. 6.5 и элемент №16 для законодательной метрологии.

Ст. 2: Термины и определения

Следует давать только основные определения, важные для понимания Закона.

См. 3.1

Настоятельно рекомендуется использовать OIML V 2-200:2012 «Международный словарь по метрологии – Основные и общие понятия и соответствующие термины» (VIM) [1] и OIML V 1:2012 «Международный словарь терминов в законодательной метрологии» (VIML) [2].

В Закон следует включить такое предложение: «Для терминов и определений, не указанных в этом документе, применяются определения, приведенные в международных словарях VIM или VIML, соответственно».

Ст. 3. Национальная стратегия и политика

В национальной стратегии и политике должны быть четко прописаны такие понятия, как например:

- защита прав потребителей, охрана окружающей среды,
- официальные измерения,
- поддержка национальной промышленности, включая консультации по вопросам технического регулирования,
- справедливая торговля,
- международное признание,

- организация инфраструктуры, включая консультативный совет с представителями всех заинтересованных кругов,
- компетенция лабораторий или ответственных лиц,
- обучение и/или тренинг по метрологии,
- взаимное признание результатов испытаний или сертификатов.

См. 3.3, элемент № 1.

Ст. 4: Инфраструктура национальной метрологической системы

См. 3.2.

Ст. 5: Организация метрологической инфраструктуры

Информация об институтах/организациях/уполномоченных органах, осуществляющих метрологическую деятельность.

См. 3.2 и элементы №№ 1 и 2.

Ст. 6: Консультативный Комитет/Совет

Следует рассмотреть создание Национального Метрологического Совета, состоящего из квалифицированного персонала, который бы консультировал Правительство по метрологическим вопросам.

См. 0 и элемент № 9.

Ст. 7: Доступность информации о результатах измерений

Результаты измерений должны быть доступны юридическим и физическим лицам, имеющим обоснованный интерес.

См. 3.2.2 и элементы №№ 14 и 15.

Ст. 8: Центральный орган исполнительной власти, включая национальный метрологический институт

Все вопросы национальной метрологической политики и Метрологического совета на центральном уровне (например, научной, прикладной и законодательной метрологии) должны регулироваться или координироваться на уровне центрального правительства.

См. 3.2, 5.3 и 5.4, элемент № 7.

Ст. 9: Территориальный (местный) метрологический орган (ТМО)

В этой статье должны быть указаны ответственность ТМО и его организация.

См. 3.2.4 и 5.3.3.

Ст.10: Узаконенные единицы измерений

Настоятельно рекомендуется использовать единицы, входящие в Международную систему единиц СИ [13], хотя в отдельных случаях не вошедшие в систему единиц СИ и общепринятые единицы могут быть установлены центральным правительством.

Имеется ряд величин, не вошедших в Международную систему единиц СИ (в области колориметрии, биологии, медицины и т.д.). Они выражаются в единицах, не входящих в Международную систему единиц СИ.

См. 6. 4 и элементы №№ 12, 13.

Ст.11: Национальные эталоны и стандартные образцы

Страна должна утверждать национальные эталоны в соответствии со своими потребностями. В каких-то случаях эти национальные эталоны будут первичной реализацией единиц СИ (или копией международного прототипа килограмма), а в других случаях в качестве национальных эталонов могут применяться вторичные эталоны, прослеживаемые к первичным эталонам другой страны.

См. 3.4.2 и элемент № 4.

Ст.12: Метрологическая прослеживаемость результатов измерений

Национальные требования по прослеживаемости должны быть четко прописаны в интересах свободной торговли и во избежание проблем, которые могут восприниматься другими странами или ВТО как технические барьеры в торговле. Идеально было бы указывать прослеживаемость как соответствующую системе единиц СИ, установленную через реализацию соответствующих единиц и величин, имеющихся в НМИ или в НМИ других стран, а не в привязке к определенному НМИ. В особых условиях бывает технически невозможным установить метрологическую прослеживаемость к единицам СИ. В таких случаях метрологическая прослеживаемость может быть обеспечена к соответствующему опорному эталону, например, к аттестованным значениям сертифицированных стандартных образцов, предоставленных компетентным производителем, или к стандартным процедурам измерений, установленным методам или согласованным стандартам, которые четко описаны и приняты как обеспечивающие результаты измерений, пригодные для применения по их назначению.

Чтобы установить, отвечают ли зарубежные национальные эталоны необходимым требованиям по прослеживаемости, можно обратиться к CIPM MRA. Согласно CIPM MRA, информация содержится в открытой базе данных KCDB, которую администрирует МБМВ. Включение данных в базу KCDB предполагает соответствие требованиям по прослеживаемости. Если прослеживаемость нельзя установить через KCDB, то Центральное правительство должно создать такой механизм, который позволил бы контролирующим лицам иметь доступ к соответствующей информации для проверки приемлемости альтернативных решений. Обычно такая информация представляется Национальным метрологическим институтом.

См. 3.4.4 и элементы №№ 10, 11.

Ст.13: Калибровочные/испытательные лаборатории

Для величин, метрологическую прослеживаемость которых пользователи и калибровочные лаборатории легко могут получить непосредственно от национального эталона другой страны и, если полученная таким способом прослеживаемость приемлема для национальной аккредитационной схемы, то, возможно, нет необходимости иметь национальный эталон.

См. 3.2.5.

Ст. 14: Оценка соответствия средств измерений

Здесь должны быть описаны требования, процедуры оценки соответствия, регистрация маркировок соответствия, документальные подтверждения и т.д. Детали могут быть изложены в обязательных нормативных документах.

См. 6.6, элемент № 34.

Ст.15: Прикладная метрология, включая калибровочную службу

Организация национальной калибровочной службы, при необходимости, если она уже не упомянута в отдельном Законе об аккредитации.

См. элемент 11.

Ст.16: Средства измерений, подлежащие законодательному контролю

Нормативными документами устанавливаются:

- средства измерений, подлежащие контролю;
- приложения с перечнем средств измерений, относящихся к области законодательной метрологии;

- особые позиции, например, драгоценные металлы;
- маркировка;
- клейма, пломбы;
- ответственность и полномочия;
- обязанности физических и юридических лиц.

Детали могут быть изложены в нормативных документах.

См. элемент № 2.

Ст.17: Нормативные документы, касающиеся измерений, ответственности официальных органов, изготовителей, пользователей

Достоверность результатов измерений требует указания неопределенности, условий окружающей среды, подтверждение прослеживаемости и т.д.

См. 3.6.1, элемент № 17.

Ст.18: Нормативные документы по фасованным товарам в упаковках

Если применимо, т.е. если в Закон по метрологии включена глава о фасованных товарах в упаковках, то должна быть прописана важная информация по таким вопросам, как маркировка, цена за единицу товара и т.д.

См. элемент № 18.

Ст.19: Нормативные документы для областей, представляющих для государства особый интерес

Как правило, это область, имеющая важное значение для торговли, производства или благосостояния страны.

См. 3.3.

Ст. 20: Средства измерений / измерительные системы в законодательной метрологии

Нормативными документами устанавливаются процедуры для:

- оценки соответствия средств измерений (подтверждение типа, первичная и последующая поверка);
- контроля (надзора) за рынком;
- изъятия средств измерений из обращения;
- органов законодательной метрологии;

- баз данных поверенных средств измерений.

См. 6.5.

Детализация может быть в текстах нормативных документов.

Ст.21: Размещение средств измерений на рынке

Область применения, требования, процедуры оценки соответствия, использование средств измерений (ответственность изготовителя, владельца/пользователя).

См. 6.5.3.

Ст.22: Инспекционная проверка / надзор / контроль

Это – задача, которая выполняется государственными органами или от имени правительства.

В дополнение к процедурам по законодательной метрологии и к надзору и к координации деятельности, выполняемой органами, назначенными для конкретных задач в области законодательной метрологии (см. 3.2.3), органы исполнительной власти должны осуществлять общий надзор.

Контроль (надзор) включает:

- контроль (надзор) за органами или лицами, для которых нормативными документами установлены обязанности,
- контроль (надзор) за рынком,
- контроль (надзор) за использованием средств измерений,
- контроль (надзор) за правильным использованием единиц измерений.

Целью контроля (надзора) за органами или лицами, занимающимися деятельностью в сфере законодательной метрологии, является выявление несоблюдения выполнения этими лицами или органами своих обязательств, таких, например, как:

- выпускать на рынок только средства измерений, соответствующие нормативным требованиям, если применимо;
- уведомлять об установке или ремонте средств измерений, когда это необходимо;
- наносить законодательно установленные знаки на средства измерений и препятствовать удалению нужных знаков;
- использовать средства измерений согласно условиям, установленным правилами, если необходимо;
- предотвращать несанкционированное вмешательство в средства измерений;
- предоставлять средства измерений для регулярной поверки, если необходимо;

- содержать средства измерений в пригодном к применению техническом состоянии, когда это требуется.

Обеспечение исполнения требований должно осуществляться государством или от имени государства. Это – важная составляющая законодательной метрологии.

Все лица, подпадающие под действие положений Закона по метрологии, обязаны разрешать надзорным органам выполнять свои задачи по контролю и предоставлять им по запросу соответствующую информацию.

См. 6.7 и 6.8 и элементы №№ 21, 22, 23, 24, 25.

Ст.23: Международные соглашения

Сотрудничество с другими странами, признание сертификатов, выдаваемых за рубежом.

См. 3.2 и 3.3, элементы №№ 6, 11, 19, 20.

Ст.24: Обеспечение исполнения

Обеспечение исполнения норм и правил, принятых во исполнение Закона по метрологии, возлагается на назначенный центральный орган исполнительной власти и должно осуществляться:

- для действий на национальном уровне со стороны центральных органов исполнительной власти и
- для действий на местном уровне, со стороны местных органов в области законодательной метрологии, если это необходимо (исходя из территории страны, может быть принято решение, что центральный орган исполнительной власти будет выполнять все виды деятельности, обеспечивающие исполнение установленных норм и правил).

Технические задачи по обеспечению исполнения этих норм и правил могут быть делегированы назначенным органам (например, испытание или оценка средств измерений), см. 5.5.2.

Представители центрального органа исполнительной власти и местных органов в области законодательной метрологии должны иметь надлежащие юридические полномочия для выполнения ими возложенной на них исполнительной деятельности.

Деятельность по обеспечению исполнения норм и правил, которые могут быть разработаны, представлены в порядке усиления применения мер воздействия:

- обучение;

- предупреждение;
- изъятие средства измерений из эксплуатации;
- конфискация;
- гражданско-правовое наказание (административный денежный штраф, ущерб репутации);
- судебное преследование.

Некоторые из них могут быть отражены в законодательстве, нормативных актах или в положениях политики.

Ст.25: Тарифы, финансовые положения

См. 5.5 и элемент № 35.

Ст.26: Нарушения

В положениях должно быть четко сказано, за какие нарушения устанавливаются штрафные санкции.

См. 6.8.

См. элементы №№ 26, 27, 28, 29, 30,31.

Ст.27: Штрафные санкции

Штрафные санкции должны быть достаточно строгими, чтобы исключить повторения нарушения. Эффективным средством могло бы быть публикация имен нарушителей (типа «Позор...!» с указанием имени).

Ст.28: Вступление Закона в силу, переходный период

Переходный период должен быть продолжительным настолько, чтобы в результате не было неоправданно больших финансовых потерь и/или было достаточно времени на адаптацию к новым законодательным требованиям.