

РЕШЕНИЕ ГЛОБАЛЬНОЙ ПРОБЛЕМЫ В ОБЛАСТИ КАЧЕСТВА:

НАЦИОНАЛЬНАЯ ИНФРАСТРУКТУРА КАЧЕСТВА

Др.-инж. Клеменс Санетра, Росио М. Марбан

The background of the page is a light, blurred image of a ruler and a pen nib. The ruler is positioned horizontally, with numbers 7, 6, 5, and 4 visible at the top. The pen nib is positioned vertically, with the number 2 visible near the bottom. The overall tone is light and professional.

РЕШЕНИЕ ГЛОБАЛЬНОЙ ПРОБЛЕМЫ В ОБЛАСТИ КАЧЕСТВА:

НАЦИОНАЛЬНАЯ ИНФРАСТРУКТУРА КАЧЕСТВА

Др.-инж. Клеменс Санетра

Росио М. Марбан

ВСТУПЛЕНИЕ

Вступление посла Альфонсо Киньонеза, исполнительного секретаря по целостному развитию Организации Американских Государств (ОАГ).

Целью данной публикации является помощь частным и государственным предприятиям, призванным играть важную роль в создании сбалансированной и эффективной национальной инфраструктуры качества в соответствии с согласованными на международном уровне параметрами. Эта публикация также должна стать ориентиром для предприятий, в особенности малых и средних, в определении последовательности шагов, которые должны быть сделаны, чтобы их товары и/или услуги отвечали требованиям качества на международных рынках.

Качество – это результат интеграции и согласования комплекса действий в нескольких взаимосвязанных областях: метрология, стандартизация, испытания, аккредитация и сертификация.

В течение нескольких лет многочисленные организации и агентства по сотрудничеству работали совместно с ОАГ в данных областях, и в результате разнообразного накопленного опыта пришли к комплексу совместных действий, получившему впоследствии название национальной инфраструктуры качества.

Главной целью этого нового направления в совершенствовании качества является следование логическому процессу, начиная с измерений и заканчивая сертификацией продукции и услуг, сертификацией, результатом которой является получение знака качества. Знак качества представляет собой гарантию того, что заявленные производителем технические характеристики и требования потребителя (рынка) выполнены. Третья независимая сторона отвечает за аккредитацию, и данная аккредитация гарантирует достоверность сертификации и, таким образом, качество.

Сертификация качества, совместно с ценой на продукцию и услуги и способами их обеспечения, гарантирует конкурентоспособность на национальных и международных рынках. Посредством конкуренции предприятия могут поддерживать свои национальные рынки. С другой стороны, доступ к новым рынкам позволяет предприятиям развиваться. Рост предприятия помогает создавать новые рабочие места и увеличивать экономическую прибыль. Это, в свою очередь, способствует борьбе с бедностью и стимулирует более интенсивное технологическое, экономическое и социальное развитие таким образом, что данные страны могут начать или продолжить движение на пути к достижению большей конкурентоспособности и лучшего качества жизни, основанного на Национальной Инфраструктуре Качества.

Главной целью Организации американских государств является улучшение качества жизни в её странах-членах. По этой причине ОАГ активно участвует в стимулировании развития национальных инфраструктур качества. Эта цель может быть достигнута лишь посредством согласования и сотрудничества профильных региональных организаций Западного полушария, среди которых SIM (Межамериканская метрологическая система), IAAC (Межамериканское сотрудничество по аккредитации) и COPANT (Панамериканская комиссия по стандартам), в области обеспечения и содействия эффективному обмену и распространению знаний и опыта, а также рационального использования имеющихся ресурсов.

Возникший в результате продолжительный диалог также будет способствовать региональным усилиям в области интеграции, что является ключевым условием для интенсивного развития и процветания стран Западного полушария.

A handwritten signature in black ink, appearing to be a stylized name, possibly 'J. J. ...', written over a faint background of a ruler and a pen.

**Вступление Патрисии Фрэнсис,
исполнительного директора Международного Торгового Центра**

Вследствие Уругвайского раунда торговых переговоров произошло значительное сокращение тарифных барьеров. Однако наблюдается существенное увеличение нетарифных барьеров, как в виде официальных, так и в виде частных стандартов, ставящих серьезные задачи, в особенности для экспортёров в развивающихся странах и странах с переходной экономической системой. Проблема, с которой сталкиваются эти экспортёры, заключается в том, что технические регламенты, а также санитарные и фитосанитарные меры на экспортных рынках основаны на международных стандартах, установленных без их участия, и поэтому не они отражают взглядов всех заинтересованных сторон.

По этой причине существует, во-первых, отсутствие понимания в отношении требований и, во-вторых, отсутствие финансовых и человеческих ресурсов для создания адекватной национальной инфраструктуры качества, соответствующей техническим требованиям на экспортных рынках.

Международный торговый центр в рамках программы Административного форума, которая объединяет наиболее влиятельные лица, принимающие решения в общественном и частном секторах, для совещания по вопросам, связанным со стратегией экспорта, организовал в 2005 году консультацию в Малайзии для обсуждения решения задач, встающих перед экспортёрами в развивающихся странах и странах с переходной экономикой, связанных с обеспечением соответствия жёстким техническим требованиям развитых стран. Все это нашло отражение в публикации ИТС "Инновации в стратегии экспорта: стратегический подход к задаче обеспечения качества". Я рада отметить, что настоящая книга демонстрирует всесторонний анализ комплексных задач, встающих перед странами в их стремлении увеличить экспорт, и является ценным компонентом наших публикаций.

Книга проливает свет на различные элементы инфраструктуры качества, включая стандартизацию, метрологию, испытания, сертификацию и аккредитацию. Она подчёркивает необходимость национальной инфраструктуры качества для преодоления встающих перед странами задач по соответствию требованиям экспортных рынков, а также показывает, как такая инфраструктура может помочь не только производителям, но и регулирующим органам и потребителям. Я убеждена, что эта книга будет стимулировать тех, кто принимает решения в развивающихся странах и странах с переходными экономическими системами, во внесении прозрачности в решения, необходимые для создания и укрепления их национальной инфраструктуры качества, чтобы они могли соответствовать международным требованиям и содействовать экспорту из своих стран.



**Вступление проф. Эрнста О. Гёбеля,
Президента Федерального физико-технического института, Германия**

Качество всегда было важной темой для обсуждения, и в последние годы большое количество работ было опубликовано по данной проблеме по всему миру. Однако, с тех пор, как дух глобализации пронёсся по миру и привёл к колоссальному обмену продукцией и услугами, возникла новая перспектива. Аспекты качества должны быть теперь трансформированы из субъективных представлений в объективные, пользующиеся спросом и реализуемые по всему миру, критерии, которые, в свою очередь, в организациях по международной и региональной стандартизации, метрологии или аккредитации превращаются в повсеместно принимаемые стандарты. В данных организациях созданы соответствующие структуры для согласования и взаимного признания; это во многом обеспечивает равный статус для всех игроков на мировой торговой арене. Будучи главой национального метрологического института, я в курсе сложной задачи, с которой сталкиваются политики национального уровня, адаптируя инфраструктуру качества страны к согласованным критериям и международным требованиям.

С тем, чтобы дать возможность решать эти задачи также и малым национальным экономикам с ограниченными ресурсами, необходимо вместо развития многочисленных отдельных отраслей обеспечения качества создать объединённую национальную модель для признанной на международном уровне инфраструктуры качества, модель, нацеленную на достижение высшего технического уровня, но в большей степени специально разработанную для нужд соответствующих потребителей.

Настоящая книга точно передаёт данный систематический подход, совмещая техническую компетенцию с многолетним опытом в области технического сотрудничества. Основной упор делается на объяснение взаимодействия между различными компонентами системы (стандартизация, метрология, испытания, сертификация и аккредитация) в национальном и международном контексте, в результате чего каждый компонент будет также описан отдельно – в объёме, необходимом для понимания широким кругом читателей.

E. Göbel

Др.-инж. Клеменс Санетра
Франкенбергер Штрассе 29
38640 Гослар
Германия

(Dr.-Ing. Clemens Sanetra
Frankenberger Straße 29
38640 Goslar
Germany)

Тел.: +49 (0) 53 21 – 38 33 99
Факс: +49 (0) 53 21 – 38 33 98
E-mail: clemens@sanetra.com

Росио М. Марбан
2001 Продуксьон и Сервисьос Инкорпорадос С.А.
Кальсада Сан Хуан 10–33, Зона 7
Гватемала, Гватемала

(Rocío M. Marbán
2001 Producción y Servicios Incorporados S.A.
Calzada San Juan 10–33, Zona 7,
Guatemala, Guatemala)

Тел.: (+502) – 24 72 – 05 35
Факс: (+502) – 24 40 – 33 65
E-mail: psi2001@itelgua.com

Технический перевод
Др.-инж. Ирина Марфенко

Тел.: +49 (0) 531-592-1356
E-mail: iryna.marfenko@ptb.de

СОДЕРЖАНИЕ

ВСТУПЛЕНИЕ	2
СОДЕРЖАНИЕ	7
ВВЕДЕНИЕ	9
ПРЕДИСЛОВИЕ	11
1. ПОЧЕМУ НАЦИОНАЛЬНАЯ ИНФРАСТРУКТУРА КАЧЕСТВА?	13
1.1. Задачи, которые ставят свободная торговля и глобализация	15
1.2. Инновация и конкурентоспособность	19
1.3. Доступ к международным рынкам и сохранение внутренних рынков	20
1.4. Защита потребителя (здравоохранение, безопасность, окружающая среда)	23
1.5. Содействие регулирующим органам и посредникам в выполнении их обязанностей	25
1.6. Содействие экономическому развитию	27
1.7. Содействие региональной интеграции	29
2. ИНФРАСТРУКТУРА КАЧЕСТВА – КРАТКОЕ ИЗЛОЖЕНИЕ И ОБЩАЯ СИТУАЦИЯ	30
2.1. Компоненты ИК	36
2.2. Взаимосвязь между компонентами ИК	42
2.3. Международная интеграция	43
2.4. Влияние ИК на цепочки накопления стоимости (связанные с производством или поставкой)	45
2.5. Национальная инфраструктура качества как инструмент для регулирующих органов	46
3. ПЯТЬ ТЕХНИЧЕСКИХ КОМПОНЕНТОВ НАЦИОНАЛЬНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ КАЧЕСТВА	48
3.1. Стандартизация	48
3.1.1. Стандарты (добровольная система)	49
3.1.2. Технические регламенты (обязательная система)	53
3.1.3. Дополнительные стандарты покупателей (добровольная система)	57
3.2. Метрология, калибровка и законодательная метрология	58
3.2.1. Структура метрологии	58
3.2.2. Национальный метрологический институт	66
3.2.3. Калибровочные лаборатории	70
3.2.4. Метрология в химии – MBX	73
3.2.5. Законодательная метрология	81

3.3. Испытания	84
3.4. Сертификация	88
3.4.1. Сертификация систем управления	88
3.4.2. Сертификация продукции	89
3.5. Аккредитация	96
4. ИНТЕГРАЦИЯ КОМПОНЕНТОВ В НАЦИОНАЛЬНУЮ ИНФРАСТРУКТУРУ КАЧЕСТВА (системный подход)	103
5. ПРИМЕР ПРИМЕНЕНИЯ ИК К ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ЦЕПОЧКЕ	108
6. НЕКОТОРЫЕ РЕКОМЕНДАЦИИ, ОСНОВАННЫЕ НА ОПЫТЕ	117
6.1. Национальный закон о качестве	117
6.2. Взаимосвязь между добровольными и обязательными аспектами, функции регулирующих органов	118
6.3. Использование инфраструктуры качества регулируемыми органами	119
6.4. Государственный и частный сектора	120
6.5. Объединения и сетевые организации	123
6.6. Международное признание	126
7. СОКРАЩЕНИЯ И АББРЕВИАТУРЫ	127
8. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	131
9. ПРИЛОЖЕНИЯ	
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Метрология в химии. Перечень категорий и подкатегорий измерительных услуг Консультативного комитета (CCQM) по количеству вещества	133
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Области ключевых сличений CCQM	135
10. СПИСОК ИЛЛЮСТРАЦИЙ	136

ВВЕДЕНИЕ

В этой книге мы попытаемся показать, как национальная инфраструктура качества, ИК, опирается на пять основных компонентов, как они взаимосвязаны между собой и как, в свою очередь, национальная инфраструктура связана с международной системой качества.

Глава 1, «Почему национальная инфраструктура качества?», анализирует современную глобальную проблему с позиции качества, а также как национальная инфраструктура качества может помочь производителям, регулирующим органам и потребителям, сталкивающимся с этой проблемой.

Глава 2, «Инфраструктура качества – краткое изложение и общая ситуация», представляет собой техническое резюме по компонентам ИК, их взаимосвязи и их интеграции в международную систему качества, а также по влиянию такой инфраструктуры на цепочки накопления стоимости¹ и её роли в качестве технического рычага для регулирующих органов.

В Главе 3, «Пять технических компонентов национальной инфраструктуры качества», подробно анализируется каждый из пяти компонентов: стандартизация, метрология, испытания, сертификация и аккредитация.

Глава 4, «Интеграция компонентов в национальную инфраструктуру качества (системный подход)», кратко обобщает важность каждого компонента с точки зрения производителя, стремящегося получить сертификат качества.

Глава 5, «Пример применения ИК к производственной цепочке», представляет собой более подробный пример того, как каждый компонент ИК может помочь производителю – в данном случае ферме по выращиванию креветок – работать в рамках, утверждённых на международном уровне, параметров качества и быть в состоянии подтверждать соответствие по всему миру.

Наконец, **глава 6, «Некоторые рекомендации, основанные на опыте»**, очень кратко затрагивает такие аспекты, как характеристика законодательной базы, добровольные и обязательные аспекты, функции и использование ИК регулирующими органами, участие государственного и частного секторов, объединений и сетевых организаций и международное признание.

¹ Мы будем использовать термин «цепочки накопления стоимости», не делая различий между цепочками накопления стоимости, цепочками производства и поставок.

Авторы хотели бы выразить благодарность многочисленным организациям и частным лицам, оказавшим содействие при написании этой книги. В особенности мы хотим поблагодарить Международное бюро мер и весов – BIPM, Международный форум по аккредитации – IAF, Международное сотрудничество по аккредитации лабораторий – ILAC, Международную организацию по стандартизации – ISO, Международную организацию законодательной метрологии – OIML, Всемирную торговую организацию – WTO за любезное разрешение использовать их логотипы и информацию с их веб-сайтов². А также Азиатский Банк Развития – ADB, Институт исследований в сфере развития – IDS, журналы издательства «Taylor & Francis», «Миллениум Проект» ООН, д-ра Стефано Понте за разрешение использовать материалы их публикаций.

Мнения, выраженные в данном документе, отражают взгляды авторов и необязательно совпадают с точкой зрения Организации американских государств – OAG – или Федерального физико-технического института – PTB, их органов и сотрудников. Ответственность за содержание данной публикации лежит исключительно на авторах.

Июнь 2007 г.

² Логотипы, используемые в данной публикации, являются защищёнными торговыми марками соответствующей международной организации и воспроизводятся с её разрешения. Логотип используется лишь в иллюстративных целях и не подразумевает поддержку ни содержания, ни иллюстраций данной публикации этими организациями.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Промышленно развитые страны опираются в своей торговой деятельности на многочисленные стандарты и технические регламенты. Если развивающиеся страны хотят выйти на мировой рынок, они должны быть в состоянии полагаться на связанные со стандартами средства, включающие доступ к стандартам и техническим регламентам, метрологии, испытаниям, оценке качества, сертификации и аккредитации.

Эти элементы являются компонентами того, что мы называем национальной инфраструктурой качества – ИК. Современная мировая торговля, главным образом, базируется на товарах, производимых с использованием высоких технологий, а не на сырье. Все без исключения компоненты ИК необходимы для производства и торговли и тесно взаимосвязаны. Не может быть надёжной ИК и таким образом надёжной основы для мировой торговли без участия всех до единого компонентов, даже если они могут находиться на разных уровнях развития.

Если развивающиеся страны хотят быть привлекательными для иностранных инвестиций, они не должны забывать о том, что инфраструктура – включающая также инфраструктуру качества – является одним из ключевых факторов, учитываемых иностранными инвесторами.

В случае национальной инфраструктуры качества они должны по крайней мере: обеспечить доступ к международным стандартам и техническим регламентам, гарантировать надёжность измерения и учредить систему, которая позволит проводить аккредитацию их испытаний и услуг по сертификации таким образом, что результаты деятельности этих органов будут признаваемы на международном уровне. ИК также поддерживает местную промышленность и потребителей. В большинстве случаев эти страны должны внедрить стандарты и технические регламенты, соответствующие международным требованиям. Например, при экспорте сельскохозяйственной продукции и продуктов питания необходимо, как минимум, демонстрировать соблюдение международных санитарных и фитосанитарных стандартов и стандартов в области безопасности. Другие технические условия также должны быть соблюдены, например, стандарты, касающиеся упаковки и маркировки.

Измерения должны быть надёжными и прослеживаемыми к международным эталонам, с тем, чтобы измерения и испытания для производственной и сертификационной деятельности, а также определения качества продукции являлись корректными. Это требует наличия лабораторий для физических эталонов и для сертифицированных стандартных образцов в химии, а также законодательной и промышленной метрологии и системы калибровки.

Поскольку отправка образцов за границу является экономически необоснованной, продукция и производственные процессы должны проходить испытания предпочтительно на местах в соответствии с методами, принятыми на международном уровне, и в лабораториях, отвечающих международным критериям оценки.

Система сертификации и оценки соответствия является основополагающей. В дополнение к оценке соответствия стандартам и техническим регламентам для международной торговли во многих случаях может потребоваться сертификация в соответствии с ISO 9000 (система качества), ISO 14000 (система экологического менеджмента), HACCP (анализ рисков и критические точки контроля).

Разные виды сертификации качества продукции, систем и технологических процессов, устанавливаемые местными органами по сертификации, должны быть приняты другими странами либо через взаимные соглашения о признании, либо через определённую систему аккредитации, признанную на международном уровне органами по аккредитации.

ИК может помочь обеспечить согласующееся с законодательством решение вопросов, связанных со здравоохранением, безопасностью и окружающей средой, для экспортных целей, а также для внутреннего потребления с целью повышения благосостояния населения.

В следующих главах будут последовательно рассмотрены: необходимость признанного качества, характеристика каждого элемента, относящегося к такому признанному качеству, интеграция данных компонентов в национальную инфраструктуру качества и её взаимодействие с международной системой качества, действующей на настоящий момент.

1. ПОЧЕМУ НАЦИОНАЛЬНАЯ ИНФРАСТРУКТУРА КАЧЕСТВА?

В то время, когда международные торговые отношения были ограничены, а производители и поставщики происходили из одной и той же экономической зоны, не существовало движущей силы, координирующей стандарты и единицы измерения. На сегодняшний день влияние постоянного роста мировой торговли становится всё более заметным и многие фирмы и отрасли промышленности разных стран теперь имеют организационные структуры, выходящие за национальные и региональные границы. Это привело к формированию поистине глобальных экономических систем; и сегодня процесс экономического развития не может быть изолирован от этих глобальных систем ^[15].

У промышленно развитых стран были столетия, чтобы улучшать и достигать уровня с функционирующей метрологией, стандартизацией, испытаниями и системой управления качеством (известные под названием MSTQ или похожими аббревиатурами). Подтвердив свою техническую компетентность посредством различных способов оценки и сличений, они получили многостороннее признание.

В отличие от этого, чтобы конкурировать со своими промышленно развитыми партнёрами, странам с развивающейся экономикой необходимо быстро наверстать упущенное практически во всех значимых областях, связанных с экспортными требованиями, безопасностью продуктов питания, защитой потребителей или вопросами здравоохранения. Однако реальное рассмотрение показывает во многих странах разобщённую и несогласованную систему с неясными зонами ответственности, либо принимаемую лишь для определённых компонентов на двусторонней основе, периодически контролируемую и курируемую импортирующей страной, либо просто непризнанную на международном уровне ^[28].

Что такое инфраструктура качества? Метрология, стандарты, испытания и управление качеством жизненно необходимы для продукции и производственных процессов, хотя потребители не всегда осознают это. Однако всё те же потребители часто используют знаки качества организаций, сертифицирующих продукцию, в качестве показателя, принимая решения о покупках. Например, их внимание привлекается в отрицательном смысле, когда техническое оборудование не может быть подключено за рубежом.

Инфраструктура качества, **ИК**, относится здесь ко всем аспектам метрологии, стандартизации, испытаний и управления качеством, включая сертификацию и аккредитацию. Это касается общественных и частных учреждений и нормативно-правовой базы, в рамках которой они действуют.

Чётко определённые целевые группы:

- Предприятия и производители в сельском хозяйстве, лесоводстве, рыболовстве, ремёслах и торговле, которые получают преимущество от торгового сектора, регулируемого надёжными службами ИК.
- Малые и средние предприятия, которые, в отличие от крупных компаний, часто не обладают собственными возможностями для калибровки или испытаний и могут рассчитывать на поддержку центральных органов ИК. Одним из ключевых факторов является то, что они получают возможность увеличить продажи своей продукции, будучи в состоянии обеспечить подтверждение её качества.
- Внутренняя торговля и экспорт/импорт, которые зависят от испытательного оборудования, например, для внесения на рассмотрение с целью контроля или проверки количества или качества.
- Регулирующие органы, которые могут положиться на эту инфраструктуру, обходясь, таким образом, без дублирования оборудования и услуг, особенно в странах с ограниченными ресурсами,
- Исследовательские отделы и отделы развития на предприятиях, т.к. они получают лучший доступ ко всем компонентам обеспечения качества,
- Научные и академические сообщества, зависящие от надёжных и признанных на международном уровне процедур измерений и испытаний,
- Финансовые институты, которые будут более склонны предоставлять кредиты предприятиям, способным продемонстрировать сертификаты качества,
- Страховые компании, которые могут предложить более высокие премии тем, кто соответствует стандартам качества,
- Арбитражные органы в коммерческих спорах, как национальные, так и международные.

Фактически, конечной целевой группой является всё население, потому что более конкурентоспособные компании, большая интеграция в мировую торговую систему и улучшенная защита потребителей и окружающей среды оказывают положительное влияние на рынок труда, уровни дохода и качество жизни ^[13].

1.1. Задачи, которые ставят свободная торговля и глобализация

Все страны должны получить возможность использовать преимущества глобализации, в то же время эффективно защищая себя от её рисков ^[13].

Стандарты и их применение могут означать новые входные барьеры. Пример: в развивающихся странах дорогие процедуры сертификации означают, что мелкие собственники и кооперативы в сельском хозяйстве, не имеющие доступа к технической поддержке, находятся в особенно неблагоприятном положении. Государственные органы всё в большей мере неспособны защитить интересы производителей, особенно мелких. В результате во многих случаях мелкие производители в развивающихся странах были полностью отрезаны от процесса утверждения стандартов и контроля за их исполнением ^[27].

Ранее, по существу, лишь тарифы признавались ограничениями экспорта/импорта и международной торговли. Однако, с глобализацией экономики, время, когда страны могли позволить себе не ограничивать себя в двусторонних переговорах по снижению тарифов, в значительной мере прошло. Внимание переключилось на так называемые технические, или нетарифные барьеры в торговле ^[7].

Соглашение по техническим барьерам в торговле (ТБТ) – иногда называемое Кодекс Стандартов – один из регулирующих документов Соглашения ВТО, который обязует членов ВТО гарантировать, что технические регламенты, добровольные стандарты и процедуры оценки соответствия не создают ненужных препятствий к торговле ^[34].

Национальная инфраструктура качества крайне важна для снятия технических барьеров в торговле. Таким образом, это ключ к большей интеграции стран-партнёров в международную торговую систему ^[13].

Оценка и сертификация продукции, как подтверждение соответствия международным стандартам ISO, позволяет подчеркнуть отличие добросовестных производителей и поставщиков услуг от менее признанных поставщиков. Когда на кону могут быть здоровье и безопасность населения или окружающая среда, оценка соответствия обычно обязательно производится в соответствии с правительственными регламентами. Без официальной оценки и одобрения товары могут быть не допущены к продаже или поставщики могут быть отстранены от участия в тендерах на правительственные контракты на поставки ^[5].

Двусторонние и многосторонние соглашения о свободной торговле всё больше и больше ссылаются на техническую компетентность, признанную эквивалентными структурами ИК. Например, Соглашение по техническим барьерам в торговле (ТБТ) Всемирной торговой организации (ВТО) чётко формулирует, что центральные правительственные органы должны обеспечивать принятие процедур по оценке соответствия, основанных на адекватной технической компетентности, и соблюдение соответствия, подтверждённого аккредитациями. Это требование, которое не может быть выполнено без наличия действующей признанной на международном уровне структуры ИК ^[28].

Соглашение ТБТ – ВТО, Статья 6: Признание оценки соответствия центральными правительственными органами – Статья 6.1.1 требует:

... адекватной и авторитетной **технической** компетенции ...
... **уверенности** в надёжности результатов оценки соответствия ...
... проверенного **соблюдения**, ... подтверждённого аккредитациями ...
... соответствия **руководствам и рекомендациям**, выпущенным **международными органами по стандартизации** ...

В дополнение к требованиям комитета ВТО по техническим барьерам в торговле, известного как ТБТ, другой комитет ВТО, по санитарным и фитосанитарным мерам, – СФС, также предъявляет ряд требований, однако, отмечая при этом, что "...санитарные и фитосанитарные меры не должны применяться таким способом, который являлся бы скрытым ограничением международной торговли". Они включают аспекты, связанные с контролем, инспекционными и карантинными процедурами и т.д., и соответствие им опирается на прочную инфраструктуру качества ^[30].

В Соглашении по применению санитарных и фитосанитарных мер (СФС) изложены основные правила по безопасности продуктов питания и стандарты по охране животных и растений. Оно позволяет странам устанавливать собственные стандарты. Но в нём также говорится, что регламенты должны быть научно обоснованы. Они должны применяться только в пределах, необходимых для защиты жизни или здоровья человека, животных или растений. И они не должны допускать самовольной или неоправданной дискриминации стран, где преобладают идентичные или похожие условия ^[34].

Недавние многосторонние торговые соглашения, такие как "DR-CAFTA – ТБТ" (соглашение по техническим барьерам в торговле Доминиканской Республики и Центрально-Американское соглашение о свободной торговле), становятся ещё более конкретными в своих требованиях. Например, DR-CAFTA определяет в примечании, что любая ссылка на стандарт, технический регламент или процедуру оценки соответствия включает связанную с данным параметром метрологию ^[12].

В настоящее время существуют несколько уровней согласия, с которыми нужно считаться:

- национальные законы, например, о безопасности, и санитарные реестры; они считаются минимумом для доступа на национальные рынки,
- дополнительные требования национальных клиентов, таких как супермаркеты или любая компания, определяющая стандарты, которые должны выполняться её поставщиками; это национальные рыночные требования,
- международные законы, такие как директивы ЕС, регламенты Управления по контролю за качеством пищевых продуктов и лекарственных средств США, регламенты по безопасности продуктов питания; они могут рассматриваться как минимальные требования для доступа на международные рынки и могут отличаться в разных целевых регионах,
- дополнительные индивидуальные требования международных клиентов, таких как международные розничные фирмы (EurerGAP), глобальных игроков, дополнительные стандарты по безопасности продуктов питания.

Способность выполнять и подтверждать соответствующее выполнение всех этих требований – трудный и дорогостоящий процесс, особенно для стран с отсутствующей ИК, способной незамедлительно реагировать на потребности частного предпринимательского сектора. Это требует, по крайней мере, доступа к **государственной организации по стандартизации**; которая поддержит создание стандартов, обеспечит доступ к существующим стандартам и, что более важно, поможет предпринимателям в использовании стандартов для выполнения требований, установленных их национальными и международными клиентами. Другое требование – **национальный метрологический институт**, который хранит национальные измерительные эталоны, обеспечивая их международную прослеживаемость, и передаёт эту прослеживаемость на вторичные и рабочие эталоны, а также, в конечном итоге, предлагает надёжные калибровочные услуги по разумной цене. Третий обязательный субъект – **национальный орган по аккредитации**; его целью является обеспечение технической компетенции лабораторий, контролирующих органов и сертификатов качества, выдаваемых в стране ^[3].

Для национальной инфраструктуры качества требуются, по крайней мере:

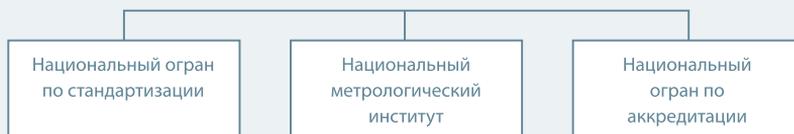


Рис. 1

Следует, однако, заметить, что национальные схемы могут различаться.

В идеале будут существовать технические (не политические!) органы, полностью независимые и с предпринимательским управлением. В реальности существует несколько возможных комбинаций двух и трёх функций в одном и том же органе. Это может работать, когда функции строго разделены, то есть когда управление является единственной совместно используемой сферой, а политическая иерархия отсутствует. Если это не так, независимость и беспристрастность, требуемые для признания на международном уровне, никогда не будут достигнуты. Этот аспект будет рассматриваться в последующих разделах.

1.2. Инновация и конкурентоспособность

Способность к инновации – это способность предприятий и общества в целом пользоваться знаниями и ноу-хау на внутреннем и международном рынках^[30]. Сравнительно недавние примеры инноваций: транзисторные радиоприёмники, кредитные и дебитные карты и сотовые телефоны, всё это вызвало кардинальные изменения в привычках и качестве жизни миллионов людей по всему свету.

Изобретение кредитной карты, представленной корпорацией Bank of America в 1958 году, дало бесчисленному количеству людей доступ к лёгкому и немедленному получению кредита и возможность международной торговли^[10].

Инновация не обязательно должна быть технологическим прорывом, как интернет. Это могут быть изменения в образе действия, – к примеру, "бережливое производство", впервые представленное компанией Toyota, чтобы увеличить качество и сократить стоимость конвейерного производства – или адаптации существующих идей или технологий, – к примеру, "зелёных" крыш, смонтированных с последним слоем из живых растений и грунтом или синтетической почвой в качестве изоляции^[6].

В Индии "джайпурская стопа", искусственная конечность, позволяющая индийцам удобно сидеть на корточках, со скрещенными ногами и ходить босиком, что часто является для них привычным делом^[6].

Развивающимся странам следует сосредотачивать усилия на инновациях в тех областях, с которыми в данный момент связаны высокие затраты на импорт и/или крупный вред окружающей среде, таких как электроэнергия, топливо, транспорт, некоторые виды применения пластмасс, борьба с вредителями и т.д.

1.3. Доступ к международным рынкам и сохранение внутренних рынков

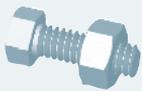
Глобализация означает, что решения об участии на рынках всё больше и больше принимаются скорее на основании качества продукции и услуг, чем на основании их цены. На многих предприятиях конкуренция часто ограничена, т.к. их продукция, услуги и процессы производства не отвечают минимальным требованиям к качеству, которое в наше время является обязательным при коммерческих операциях, внутренних или международных, особенно на регулируемых рынках. Это справедливо для мастерских, малых и средних предприятий, частично из-за недостатка информации и надлежащей национальной инфраструктуры качества, работающей в соответствии с международными стандартами ^[3].

Услуги, предоставляемые несколькими институтами инфраструктуры качества, способствуют повышению конкуренции и обеспечивают возможность производства на основе разделения труда. Они важны для закладки региональных рынков, позволяя товарам стать предметом международной торговли, и относятся к набору инструментов, используемых для снятия технических барьеров в торговле ^[13].

Согласование процедур оценки соответствия во всем мире приносит значительные преимущества для международной торговли в целом. Соглашения между странами или регионами о взаимном принятии требований, методов оценки, контроля или результатов испытаний и т.д. способны сократить или убрать так называемые технические барьеры в торговле. Это процедуры или требования, касающиеся импорта и доступа на рынок, которые могут отличаться от страны к стране и могут создавать препятствия для иностранной продукции ^[5].

Национальная инфраструктура качества – ИК – способствует поддержанию сбалансированного развития, прежде всего посредством поддержки частного сектора, делая компании более конкурентоспособными.

Чтобы экспортировать продукцию, производители в развивающихся странах должны соответствовать требованиям целевых рынков по таким параметрам, как качество, безопасность, надёжность, охрана окружающей среды и гигиена, и они должны быть в состоянии обеспечить достоверное подтверждение этого соответствия. Всё это ещё более справедливо для сельскохозяйственной продукции. Таким образом, предварительным условием является существование инфраструктуры качества, отвечающей международным стандартам, осуществляющей контроль над производственными цепочками и предоставляющей требуемые доказательства. Если инфраструктура не действует или недостаточно развита, нехватка приемлемых доказательств может создать технический барьер в торговле. В действительности, с растущим числом стандартов и технических регламентов, установленных рынком, и всё более высокими требованиями, технические барьеры в торговле становятся всё более важной проблемой. На сегодняшний день они представляют собой главное препятствие к сокращению бедности посредством торговли ^[13].



Стандартизация винтовой резьбы в разных странах решает проблему, которая была основной помехой для производителей и пользователей продукции ^[26].

Для создания региональных рынков требуются стандартизированные регламенты. Национальные регламенты и стандарты должны быть гармонизированы или заменены региональными регламентами и стандартами. В то же время необходимо построить приемлемую национальную инфраструктуру качества, чтобы установить технические и административные требования для опробования и контроля этих стандартов. Процесс расширения Европейского Союза представляет собой пример того, насколько это широкомасштабный процесс и сколько при этом требуется времени, консультаций и средств ^[13].



Без стандартизированных размеров грузовых контейнеров, международная торговля была бы более медленной и дорогостоящей ^[25].

Для внутреннего рынка национальная инфраструктура качества выполняет, среди прочего, защитную функцию. Она обеспечивает необходимую структуру для эффективного мониторинга рынка и **защиты потребителей**. Для обеспечения справедливой торговли, как импорт, так и местное производство должны строго подчиняться одним и тем же правилам; это защищает местных производителей и в то же время обеспечивает стимулирование их конкурентоспособности. С этой целью как импортированная, так и произведённая внутри страны продукция, проверяется, например, на гарантию соответствия нормам техники безопасности или защиты от опасных воздействий. Количественные измерения (вес, объём, длина) также необходимы для защиты производителя (часто мелких фермеров) или потребителя от установления некорректных цен и создания необходимых условий для честной торговли и, таким образом, социальной справедливости ^[13].



Качество жизни страдает, когда люди с ограниченными возможностями обнаруживают, что размеры их инвалидных кресел и входных дверных проёмов не были стандартизированы ^[25].

1.4. Защита потребителя (здравоохранение, безопасность, окружающая среда)

Национальное законодательство отвечает за определение желаемого уровня защиты страны и её населения. Все регламенты, связанные с этой защитой, должны быть гармонизированы настолько, насколько это возможно, с региональными и международными рекомендациями; однако они должны учитывать национальную техническую инфраструктуру качества, необходимую для их соблюдения. Данные регламенты должны применяться как к местным товарам и услугам, так и к импортированным.

Оценка соответствия приносит выгоду потребителям, предоставляя основание для выбора товаров и услуг. Они могут быть более уверены в товарах и услугах, которые имеют знак или сертификат соответствия, подтверждающий качество, безопасность или другие желаемые свойства ^[5].

С точки зрения правовой определённости и развития законодательной системы, технические регламенты необходимы для определения роли установленных законом измерительных систем и систем испытаний и создания условий для бизнеса, например, в области защиты потребителей, здравоохранения, безопасности и охраны окружающей среды. Они должны быть интегрированы в экономическую и законодательную систему.

Почему необходимо укреплять национальную инфраструктуру качества?

С позиции защиты потребителя в сферах:

- здравоохранение,
- безопасность и безопасность продуктов питания,
- окружающая среда.



Рис. 2

Например, измерения являются ключевым ежедневным элементом **медицинской практики** (температура тела, кровяное давление, состав крови и т.д.). Они необходимы для распознавания и лечения болезней и используются при принятии решений о требуемых видах лечения. Неправильные измерения и, в результате, неправильные решения могут, в лучшем случае, вызвать дополнительные траты, а в худшем, могут навредить здоровью или даже стать причиной летального исхода.

В рамках эффективной охраны окружающей среды и защиты потребителей, продукция и техническое оборудование, представляющие потенциальный риск, должны проходить испытания на **безопасность** компетентными органами, лицензированными независимыми учреждениями согласно соответствующим техническим регламентам, и их использование должно контролироваться (доступ на рынок и мониторинг).

Многие происходящие в наше время стихийные бедствия, такие как засухи, наводнения, сильные ураганы и цунами, вызваны изменениями климата; увеличение заболеваемости раком кожи также связывается с увеличением ультрафиолетового излучения вследствие, по крайней мере частично, разрушения озонового слоя, которое объясняется возрастающим загрязнением окружающей среды. Например, мы расходует большое количество энергии, чтобы создать прохладу летом, и это приводит к более тёплому лету, требующему ещё большего охлаждения, создавая бесконечную спираль потребления. Многие регламенты, связанные с использованием **природных ресурсов** и влиянием человеческой деятельности на **окружающую среду**, привязаны к измеряемым параметрам (например, регламентам, касающимся потребления ресурсов, воды и энергии, и ограничениям на количество загрязняющих веществ в отработанном газе и сточных водах). Для контроля соблюдения соответствующих стандартов охраны окружающей среды должны проводиться проверки, разрабатываться или адаптироваться стандарты и вводиться санкции за несоответствие нормативам. **ИК** выстраивает необходимую техническую структуру ^[13].

1.5. Содействие регулирующим органам и посредникам в выполнении их обязанностей

Защита потребителей, окружающую среду, национальную территорию и т.д., регулирующие органы в министерствах должны определить технические регламенты и обеспечить контроль их выполнения. В осуществлении этих функций им может помочь использование национальной инфраструктуры качества, которая может включать частные организации, такие как орган по стандартизации, орган по аккредитации, испытательные и калибровочные лаборатории, сертифицирующие органы и т.д., в качестве технического средства для реализации данных нормативов. Это позволяет задействованным министерствам лучше использовать их ограниченные средства, обходясь без дублирования обученного персонала и лабораторий, когда отсутствует критическая масса, оправдывающая их длительное существование со всеми его последствиями. Они могут сосредоточиться на своём основном виде деятельности, гарантируя функционирование системы, управляя ею, но при этом без обязательной собственной действующей технической инфраструктуры.

Регулирующие органы извлекают пользу из оценки соответствия, дающей им средства для поддержки правительственной программы здравоохранения, безопасности и законодательства по охране окружающей среды ^[5].

Посредниками являются организации среднего звена, как в регионах, так и в отдельных странах, такие как:

- организации законодательной метрологии в области защиты потребителей, здравоохранения и охраны окружающей среды,
- службы калибровки – они оказывают необходимые услуги, особенно малым и средним предприятиям,
- национальные метрологические институты – они хранят национальные эталоны в стране в состоянии готовности для использования в качестве исходной единицы, позволяющей убедиться, что её размеры переданы верно, и производят сличения на международном уровне,
- организации по стандартизации и информационные центры – они поддерживают снятие технических барьеров в торговле, распространяют информацию о международных технических регламентах и обеспечивают доступ к соответствующим источникам; информация является безусловной необходимостью,
- испытательные лаборатории – они проводят профессиональные и независимые испытания продукции, такой как продукты питания, с целью защиты потребителей,

- органы по аккредитации – они оценивают компетентность сертифицирующих структур, калибровочных и испытательных служб и, таким образом, обеспечивают гарантию международного признания сертификатов, которые всё более востребованы в таких областях, как управление качеством, окружающая среда, здравоохранение и безопасность на работе и гигиена,
- ассоциации по обеспечению качества – они собирают ноу-хау по вопросам систем качества и управления, развивают данное ноу-хау и предлагают свои услуги в качестве инструкторов и сертифицирующего персонала для подготовки профессионалов в области качества,
- ассоциации торгово-промышленных палат как представители промышленности – они могут исполнять роль контактного лица между их членами и другими посредниками, а также содействовать повышению эффективности предприятий посредством информационно-просветительских мероприятий.

Выгодоприобретатели и организации-посредники содействующие повышению эффективности предприятий

- организации законодательной метрологии,
- службы калибровки,
- национальные метрологические институты,
- организации по стандартизации и информационные центры,
- испытательные лаборатории,
- органы по аккредитации,
- ассоциации по обеспечению качества,
- ассоциации торгово-промышленных палат.

Меры по оказанию содействия могут сопровождаться – и в некоторых случаях предваряться – деятельностью на высшем политическом уровне. Она направлена на лиц, принимающих решения, которые формируют политическую и правовую базу в странах и регионах ^[13].

1.6. Содействие экономическому развитию

Национальную инфраструктуру качества – ИК – следует рассматривать как часть полной необходимой инфраструктуры в стране, с тем же уровнем важности, как дороги и автомагистрали, школы, базовое медицинское обслуживание и т.д. Без ИК невозможны ни развитие, ни конкуренция. Адекватная инфраструктура представляет собой необходимое, если не достаточное, условие для повышения развития и применения науки, технологии и инноваций^[32]. Основное внимание при этом следует уделять поддержке и содействию малым и средним предприятиям, потому что, в отличие от большинства крупных компаний, они обычно не имеют мощностей и ресурсов для самостоятельного проведения необходимого контроля качества и вынуждены полагаться на услуги извне^[13].

Почему необходимо укреплять национальную инфраструктуру качества?

С позиции экономического развития:

Для конкурентоспособных товаров на:

- национальных рынках,
- международных рынках.



Рис. 3

Если производители хотят предлагать конкурентоспособную продукцию, данная продукция должна обладать свойствами, установленными в нормативных документах целевых рынков, и проходить соответствующие испытания. Зачастую наблюдается недостаточное знание этих требований. Ещё сложнее доказывать соответствие этим стандартам и правилам, если органы, выполняющие измерения и испытания, не действуют соответствующим образом или если результаты не признаются, т.к. испытания не были проведены в соответствии с международными стандартами.

Эти недостатки сохраняются в дальнейшем и на более высоком уровне. Нехватка соответствующего опыта на техническом уровне усложняет участие развивающихся стран в формировании международных режимов. Круг замкнулся, поскольку интересы этих стран не принимаются во внимание должным образом. В результате страдает их конкурентоспособность, а также разнообразие их экономики и их равная интеграция в мировую экономику.

MSTQ (МСИК) помогает обеспечить сбалансированное развитие, прежде всего:

- прокладывая путь в направлении дальнейшей интеграции стран-партнёров в интересах более справедливого глобального торгового режима,
- создавая учреждения и оказывая влияние облегчающее обстановку на национальном уровне.

Формирование условий для бизнеса и общества на внутреннем рынке, отвечающих целям развития – основная задача законодательства. Регулирование вопросов, связанных с применяемыми системой измерений, регламентами и стандартами для защиты окружающей среды, здравоохранения и безопасности, а также с обязанностями государственных и частных организаций является задачей государства. Страны с эффективными общественными структурами – включающими большое количество органов инфраструктуры качества – могут лучше формулировать интересы своих граждан в рамках мировой политики и обеспечивать выполнение международных режимов. Однако не все задачи, связанные с ИК, должны выполняться государственными органами. При освобождении государственной администрации от таких функций могут быть высвобождены мощности для других задач, тем самым способствуя ответственному использованию общественных ресурсов, и мотивируя заинтересованные группы к проявлению инициативы ^[13].

1.7. Содействие региональной интеграции

Содействие в области инфраструктуры качества оказывает также положительное влияние на региональные интеграционные процессы. Диалог, изначально сфокусированный на технических вопросах, может воздействовать на установление атмосферы доверия. Это может благоприятствовать более тесным контактам на политическом уровне. Создание полностью сформированной национальной инфраструктуры необходимой ширины и глубины требует инвестиций и надолго ограничивает ресурсы. Для многих стран это не представляется возможным и не приносит пользы. Это может быть компенсировано региональным сотрудничеством, например, путём соглашений по совместному использованию дополнительной инфраструктуры или с помощью укрепляющего диалога между экспертами. В результате поддержка такого рода может помочь развитию региональных экономических зон. Например, благодаря гармонизации европейских директив в Европейском Союзе существует единый Информационный центр и единое Регистрационное ведомство для соглашения СФС.

С другой стороны, наличие структуры исключительно на региональном уровне, как замена автономных национальных структур, зарекомендовало себя в прошлом как неэффективное.

С тем, чтобы желаемые улучшения сохранялись по окончании иностранных мероприятий по содействию в создании инфраструктуры качества, необходимо принимать во внимание, что продолжительные и устойчивые отношения крайне важны для её основания^[13].

2. ИНФРАСТРУКТУРА КАЧЕСТВА – КРАТКОЕ ИЗЛОЖЕНИЕ И ОБЩАЯ СИТУАЦИЯ

Система **промышленного производства**, основанная на разделении труда и **международном обмене товарами** и **сырьём**, требует, чтобы материалы, компоненты и производственные процессы соответствовали определённому заданному качеству.

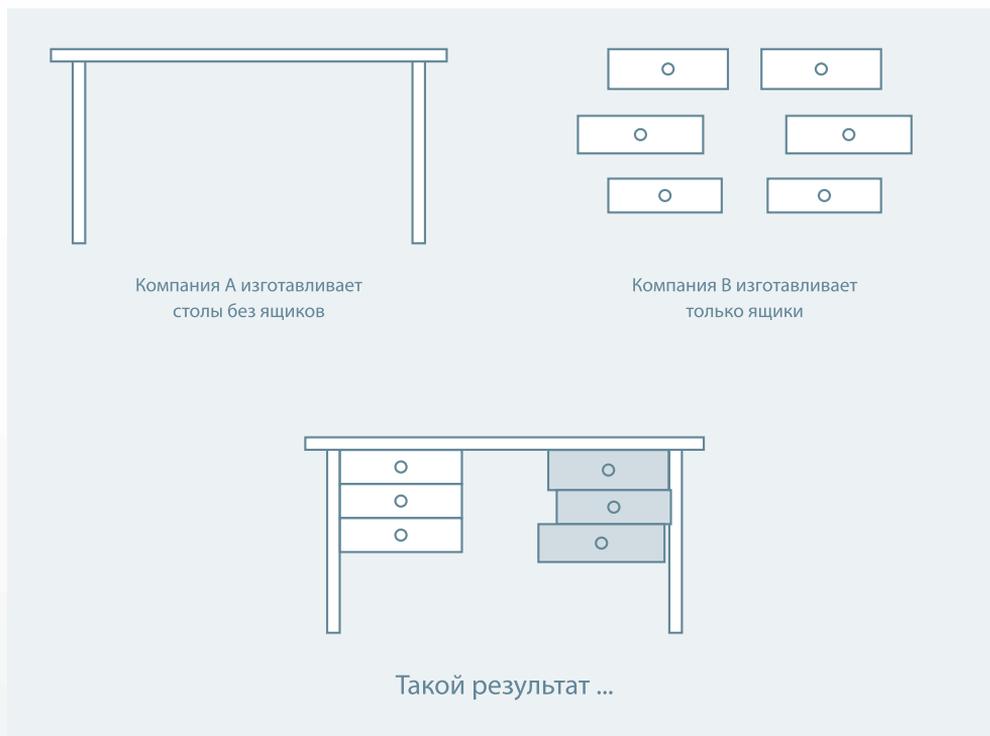


Рис. 4

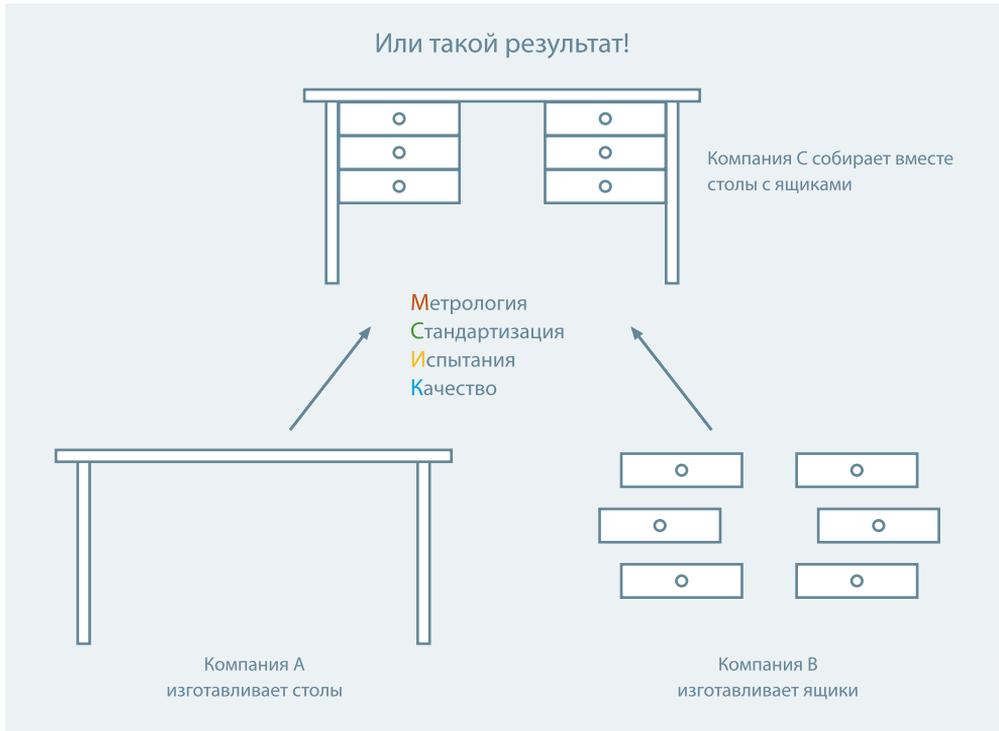


Рис. 5

Стандарт определяет свойства – в вышеприведённом примере это могут быть размеры и допуски стола и ящиков для него. Во время производства столов также должны соблюдаться нормы по технике безопасности и охране труда. Возможно, могут действовать нормы по использованию определённых материалов; в том случае, если столы изготовлены из дерева, использование древесины видов, находящихся под угрозой исчезновения может быть запрещено. **Метрология** гарантирует, что размеры точны и надёжны, так что все части будут подходить друг к другу, как и требуется. С помощью испытаний, возможно, проанализировать и подтвердить свойства и другие характеристики, такие как качество материалов и отделки. Со своей стороны, **управление качеством** имеет два компонента: **сертификация** соответствия требованиям действующих стандартов, в данном случае компонентов столов и самих столов, и

аккредитация – формальное признание технической компетентности органа по сертификации и испытательных или калибровочных лабораторий. Таким образом, все стороны, вовлечённые в производство столов, могут быть уверены в надёжности своих партнёров.



Рис. 6

Надёжные сервисные услуги в области качества необходимы для разнообразия производства и длительного создания добавленной стоимости, а также обеспечения конкурентоспособности и защиты прав предприятий. Это в особенности применимо к малым и средним компаниям, которые вынуждены полагаться на поддержку в виде услуг со стороны национальной инфраструктуры качества – ИК.

Организационная форма, которую будет иметь ИК, и набор услуг, оказываемых в рамках её индивидуальных компонентов, должны учитывать потребности, а также ресурсы и условия в стране ^[13].

Правила и директивы помогают обеспечить:

- более безопасную, здоровую и экологически чистую продукцию,
- улучшенное качество и надёжность,
- лучшую эксплуатационную совместимость между товарами,
- большую согласованность в оказании услуг,
- более лёгкий доступ и большой выбор товаров и услуг,
- лучшую информацию о продукции,
- подходящую продукцию для уязвимых групп населения,
- меньшие затраты и большую конкурентоспособность и в результате более низкие цены для потребителей.^[17]

Национальная инфраструктура качества обязана защищать здоровье, безопасность и окружающую среду, импортируя продукцию и услуги, которые должны соответствовать национальным требованиям, поддающимся проверке. Справедливость при коммерческих операциях является результатом работы в **равных условиях** для обеспечения доверия экспортёрам в их соответствии требованиям целевых рынков и другим основным добровольным стандартам, таким как:

- Системы управления качеством (ISO 9001),
- Системы управления окружающей средой (ISO 14000),
- Системы управления безопасностью пищевых продуктов (ISO 22000),
- HACCP (анализ рисков и критические точки контроля),
- GMP (Good Manufacturing Practice – Надлежащая производственная практика).^[3]

ИК – это не система наказаний, а скорее структура, которая стремится к поддержке технической компетентности и соответствия международным требованиям.

Такая национальная структура качества, включающая в себя метрологию, стандартизацию, испытания и управление качеством с его компонентами – сертификация и аккредитация, широко известна как Структура MSTQ или под похожими аббревиатурами, или просто как **ИК** (инфраструктура качества), и представляет собой главным образом добровольную систему. Техническая компетентность делает её надёжной для любого вида применения, так что вместо создания дорогостоящих параллельных структур промышленность, потребители, государственный сектор и регулирующие органы могут все извлекать из неё пользу в целях обеспечения качества и защиты потребителей. При правильном внедрении и признании правительствами **ИК** сокращает использование средств в каждом министерстве до «принципа универсама» и пригодна для любого вида продукции и услуг.

Несмотря на то, что требования к автозапчастям, сельскохозяйственной продукции или здравоохранению различны, общая структура ИК применима ко всем из них и может, будучи один раз внедрена и признана на международном уровне, быть легко перенесена на другие товары и услуги или приспособлена к новым требованиям ^[28].

Эта система разработана таким образом, чтобы быть в значительной степени добровольной, и следовать техническим требованиям, которые могут и должны использоваться регулирующими органами для обязательного применения, таким образом, избегая дублирования.

Технические регламенты и законодательная метрология являются обязательными по определению; несмотря на это, обязательные компоненты должны также иметь отношение к добровольным компонентам и использовать их существующую техническую инфраструктуру.

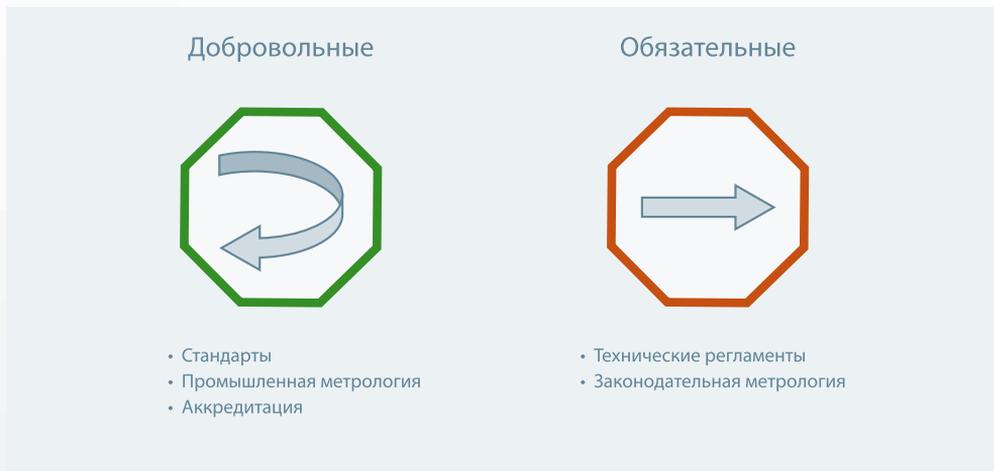


Рис. 7

Хорошо структурированная и скоординированная ИК, со сходным и междисциплинарным характером её компонентов, нуждается в надёжной поддержке и признании со стороны всех получающих пользу секторов. Это необходимо с тем, чтобы правильно развиваться и соответствовать различным намерениям в рамках систем обеспечения качества соответствующих областей, таких как все типы промышленности, здравоохранение, окружающая среда, производство пищевых продуктов, вопросы безопасности и т.д. В противном случае компоненты ИК становятся уязвимыми к развитию и используются в качестве изолированных решений для определённого сектора. Министерства или сильные промышленные сектора склонны создавать такие компоненты ИК, как лаборатории или проводить мероприятия по стандартизации для собственных клиентов, не учитывая тот факт, что они задействуют огромные средства для организации параллельных систем, которые служат для точно таких же целей. Принимая во внимание, что структура ИК со всеми её компонентами потребует огромных финансовых и человеческих ресурсов и, согласно опыту, от пяти до десяти лет для её принятия посредством многосторонних соглашений о признании, усилия следует сосредоточить на внедрении единой национальной структуры ^[28].

Национальная инфраструктура качества, ИК

Системы качества на предприятиях, испытательные и калибровочные лаборатории нуждаются в национальной инфраструктуре, способной:

- обеспечить доступ к прослеживаемым калибровкам (например, с помощью национального метрологического института),
- обеспечить признанные на международном уровне аккредитации (например, с помощью национального органа по аккредитации),
- к соблюдению международных требований (стандарты ISO, CODEX),
- к прослеживаемости её национальных измерительных эталонов,
- к участию в международных взаимных сличениях,
- к взаимному признанию другими странами.

2.1. Компоненты ИК

Подробные описания каждого компонента **ИК** будут представлены в следующих разделах. В дальнейшем станет очевидным, что эти компоненты тесно взаимосвязаны и не могут быть корректно внедрены без того, что все они активно работают, интегрированы и признаны на международном уровне.

Стандарты служат справочной основой или общим техническим языком между поставщиками и их клиентами, облегчая торговлю и передачу технологий ^[21].

В этом смысле стандарты служат, например, для описания современного состояния науки и техники, направляют техническое развитие в правильное русло на раннем этапе, определяют требования, которым должны соответствовать продукция и производители, способствуют использованию взаимозаменяемости технических компонентов и определяют технические условия для испытания продукции. Это даёт участникам рынка единую базу для оценки качества продукции и соответствующей маркировки товаров. Стандартизация стимулирует быстрое распространение технических знаний и таким образом делает предприятия, особенно малые и средние, более конкурентоспособными и инновационными ^[13].

Стандарты не ограничивают новаторство и конкуренцию. Они, скорее, являются основой для обоих. Стандартизированные электрические вилки и розетки не остановили создание новых интересных и инновационных приборов. Наоборот, это означает, что любой потребитель (в одной или нескольких странах) может купить новое устройство, без риска в отношении того, сможет ли он подключить его к электропитанию ^[11].

Задавались ли вы когда-нибудь вопросом, почему вы можете использовать вашу банковскую карту почти в любой точке света?

Этот и многие другие примеры, демонстрирующие удобства для потребителей в повседневной жизни – результат международной стандартизации, осуществляемой Международной организацией по стандартизации, ISO, и её партнёрами ^[17].

Являясь частью обязательных технических регламентов, стандарты – неотъемлемый компонент экономической и законодательной системы и базовый элемент в таких важных областях, как охрана окружающей среды, здравоохранение и охрана труда.

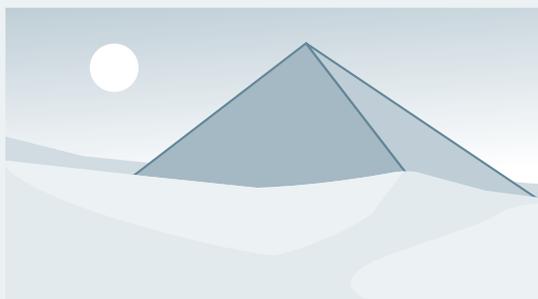
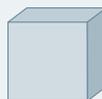
Основные задачи организации по стандартизации: поддержка процесса стандартизации, гармонизации и координации (например, с актуальными стандартами). Часто действующие системы находятся в ведении частного сектора, таким образом, обеспечивая интенсивное участие промышленности и других заинтересованных групп. Организации по стандартизации также могут быть государственными учреждениями ^[13].

Возрастающая глобализация торговли и возникновение новых, наукоёмких отраслей промышленности будут всё больше и больше зависеть от высокоточных измерений для поддержки своего роста ^[19].

Меры измерения не являются природным явлением. Они должны быть определены, описаны и обнародованы; и как показывает рисунок 8 это не ново. В наши дни это задача национального метрологического института. Меры измерения распространяются среди пользователей на добровольной основе через сеть калибровочных лабораторий, которые обычно прошли процесс аккредитации как доказательство их компетентности. В области законодательной метрологии эта задача также выполняется поверочной службой, которая проверяет средства измерений, подлежащих правовому контролю, на соответствие регламентам, обеспечивает установление подлинности и наказывает нарушения ^[13].

Прослеживаемые измерения в Древнем Египте

Единицы эталона длины:	длина предплечья Фараона и его вытянутая рука
Реализация:	куб
Первичный эталон:	гранитный куб, называемый «подлинный эталонный куб»
Рабочие эталоны:	деревянные кубы
Сравнение:	перекалибровка деревянных кубов каждое полнолуние
Калибровка/прослеживаемость:	серьёзные наказания в случае невыполнения



Единство измерений длины в Древнем Египте достигло точности 0,05% на расстоянии до 230 метров.

Рис. 8

Испытания, возможно, наиболее распространённая форма оценки соответствия, которая может включать и другие действия, такие как измерение и калибровка. Испытания также создают основу для других видов деятельности, например, это главный технический приём, используемый при сертификации продукции ^[16].

Защитные меры и стандарты бессмысленны, если испытания, гарантирующие их соблюдение, не проводятся. Испытания столь же разнообразны, как и области, которые должны регулироваться. Они могут варьироваться от простого визуального осмотра до испытаний в специальных лабораторных условиях. Если испытание пройдено успешно, часто выдаётся специальное инспекционное клеймо, такое как талон технического осмотра для автомобилей или поверительное клеймо на средствах измерений ^[13].

Общие требования к лабораториям или другим организациям, которые могут считаться компетентными для проведения испытаний, калибровки и отбора проб, определены в едином международном Стандарте ISO/IEC 17025 ^[16].

Цель управления качеством – предотвращать ошибки, гарантировать и улучшать качество продукции и производственных процессов.

Доказательство того, что система управления качеством функционирует, обычно осуществляется посредством процедуры сертификации. Такое подтверждение, всё чаще и чаще, требуется перед подписанием контрактов. Обычно за основу берётся стандарт ISO 9001 – самый широко используемый на международном уровне стандарт для систем управления качеством ^[13].

Коммерческое предприятие, успешное на своём внутреннем рынке, решает конкурировать на нескольких экспортных рынках. Проблема состоит в том, что данное предприятие неизвестно на этих рынках, и для начала необходимо создать доверие среди потенциальных клиентов к тому, что предприятие может удовлетворить их требованиям к качеству. Для этого, предприятие приводит свои производственные процессы в соответствие с признанным на международном уровне стандартом системы управления качеством, ISO 9001. Затем его система управления качеством оценивается независимым специализированным органом, выдающим предприятию сертификат ISO 9001, подтверждающий соответствие этому стандарту. Начиная переговоры с потенциальными покупателями, предприятие может использовать свою сертификацию или регистрацию в соответствии с ISO 9001 для создания репутации надёжной организации, которой они могут доверять ^[20].

Одна из главных трудностей, с которой сталкиваются экспортёры, - дорогостоящие многократные испытания и/или сертификация продукции. Непрозрачные или дискриминирующие процедуры оценки соответствия могут стать эффективными протекционистскими инструментами или техническими барьерами в торговле.

Вследствие этого, достижение прозрачных, надёжных и эффективных процедур оценки соответствия является ключом к облегчению торгового обмена товарами и услугами, в то же время гарантирующим сбалансированную и регулируемую защиту населения, и честную промышленную конкуренцию ^[7].

Оценка соответствия основывается на систематических испытаниях с целью исследования того, соответствует ли продукт или производственный процесс определённым требованиям, указанным в стандартах или нормативных документах. Существуют также стандарты, определяющие требования для органов оценки соответствия. Если испытания выполнены независимой третьей стороной, выдаётся **сертификат** соответствия. Он отличается от **декларации** соответствия, оформленной производителями или потребителем, например, как часть соглашения на поставку. Часто декларации или сертификат соответствия должны предоставляться перед заключением контракта или перед поступлением товара на рынок. Например, знак соответствия европейским директивам качества **СЕ** означает, что товар отвечает стандартам Европейского Союза (ЕС), и облегчает свободную торговлю продукцией, носящей этот сертификат, внутри ЕС ^[13].

Оценка первой стороной. Это технический термин, используемый, когда оценка соответствия стандарту, спецификации или регламенту проводится организацией-поставщиком, представляющей собой объект оценки. Другими словами, это самооценка. Она известна как декларация поставщика о соответствии.

Оценка второй стороной. Этот термин говорит о том, что оценка соответствия проводится клиентом организации-поставщика. Например, поставщик приглашает потенциального клиента удостовериться, что предлагаемая им продукция отвечает соответствующим стандартам.

Оценка третьей стороной. В этом случае оценка соответствия выполняется органом, который не зависит как от организации-поставщика, так и от организации клиента^[16].

Примерами сертификационных знаков могут служить взявшие начало из Германии знак безопасности продукции GS и знак Общества немецких электриков VDE для электрического и электронного оборудования, компонентов и кабелей, выдаваемые в случае успешного завершения процедуры сертификации, и означающие, что производственный процесс и продукция регулярно контролируются^[13].

Соглашение ТБТ способствует признанию результатов чужих оценок соответствия как способ сокращения торговых барьеров. Оно подчёркивает, что уверенность в длительных надёжных результатах оценки соответствия является обязательным условием для признания оценок^[7].

Аккредитация – это процедура, в соответствии с которой авторитетный орган даёт формальное признание того, что учреждение или лицо компетентно для выполнения конкретных задач^[21]. Таким образом, это формальное подтверждение, основанное на международных стандартах, осуществляемое независимой третьей стороной, того, что учреждение компетентно выполнять определённые задачи. Аккредитация – это средство создания атмосферы доверия к работе и результатам испытательных и калибровочных лабораторий, контролирурующих и сертифицирующих органов (органов, проводящих испытание на соответствие). Она осуществляется в течение определённого периода времени и включает в себя контрольные мероприятия. Она облегчает взаимное признание сертификатов соответствия и способствует международной торговле^[13].

Аккредитация сокращает риск для предприятия и его клиентов, гарантируя им, что аккредитованные учреждения компетентны для выполнения проводимой работы. Аккредитация членом IAF MLA (многостороннее соглашение о взаимном признании Международного форума по аккредитации) гарантирует потребителям, что аккредитованный орган независим и компетентен, и предоставляет услуги самым эффективным по срокам и расходам способом^[1].

Органы по аккредитации учреждаются во многих странах, часто правительством или с поддержкой правительства, с основной целью – гарантировать, что органы по сертификации или регистрации в стране контролируются авторитетным органом. Аккредитация уменьшает риск для правительства, производителей и потребителей, гарантируя посредством регулярного инспектирования, что органы по сертификации или регистрации независимы и компетентны ^[1].

Потребители, пользующиеся сертификацией или регистрацией, защищены от неудовлетворительных услуг, если они убеждены, что используемый ими орган по сертификации или регистрации аккредитован органом по аккредитации, являющимся членом IAF MLA. Органы по аккредитации регулярно посещают органы сертификации/регистрации и наблюдают за работой их сотрудников, проводящих проверки, с тем, чтобы гарантировать, что как орган, так и его сотрудники остаются компетентными для осуществления этой деятельности. Органы по аккредитации требуют, чтобы в аккредитованных ими учреждениях отсутствовали злоупотребления служебным положением или незаконное влияние лиц, заинтересованных в сертификации ^[1].

2.2. Взаимосвязь между компонентами ИК

Очевидно, что все компоненты ИК тесно связаны.

Стандарт, использующий размеры и допуски, не может быть сформулирован без ссылки на надёжные измерения.

Измерения, в свою очередь, должны быть стандартизированы на международном уровне для избежания дорогостоящих эквивалентов.

Продукция должна подвергаться **испытаниям**, чтобы установить **соответствие** требованиям, определённым в стандартах или технических регламентах.

Международная совместимость требует, чтобы **процедуры испытаний** были стандартизированы, и полагались на надёжные измерения.

Аккредитация, основанная на международных стандартах, – это процедура, при которой весь процесс становится надёжным и заслуживающим доверия, ведущая к международной торговле и конкуренции.

2.3. Международная интеграция

Международное сотрудничество – это крайне важный инструмент для разрушения технических барьеров в торговле. Рост международной торговли промышленной продукцией в середине 19 столетия привёл к подписанию Международной Метрической конвенции в 1875 году, целью которой была разработка и внедрение стандартизированной международной системы единиц измерения. В наши дни её деятельность фокусируется на обеспечении правильности выполнения работ по измерениям и калибровке национальными метрологическими институтами; это осуществляется посредством мер по укреплению доверия, таких как измерения методом сличения. Что, в свою очередь, гарантирует сопоставимость мер измерения на международном уровне, и облегчает взаимное признание результатов измерений и калибровки.

По прагматическим причинам, большое количество существующих национальных государственных институтов подразумевает необходимость в тесном региональном формальном сотрудничестве, на которое может опираться Метрическая конвенция. Региональные метрологические организации (PMO) – RMO – обеспечивают точность измерений внутри региона и способствуют региональному использованию национальных измерительных и калибровочных возможностей^[13].

В настоящее время существует несколько таких RMO: Межамериканская метрологическая система (SIM), Европейская ассоциация национальных метрологических институтов (EURAMET), региональное метрологическое сотрудничество стран Ближнего Востока и Северной Африки (MENAMET), Южно-Африканское сотрудничество по развитию в области единства измерений (SADCMET), Евро-азиатское сотрудничество государственных метрологических учреждений (COOMET) и Азиатско-Тихоокеанская метрологическая программа (APMP).

Необходимость согласования международных стандартов привела в конце 40-х годов 20-го века к основанию Международной электротехнической комиссии (IEC) и Международной организации по стандартизации (ISO). Несмотря на то, что более 70% организаций-членов ISO относятся к развивающимся странам, их роль в международных достижениях по стандартизации до сих пор была незначительной^[13].

Региональные организации по аккредитации включают: Европейское сотрудничество по аккредитации (EA), Межамериканское сотрудничество по аккредитации (IAAC), Тихоокеанское сотрудничество по аккредитации (PAC), Южно-Африканское сотрудничество по развитию в области аккредитации (SADCA)^[1].

Международные организации органов по аккредитации, такие как Международный форум по аккредитации (IAF) и Международное сотрудничество по аккредитации лабораторий (ILAC), содействуют основанию соответствующих региональных организаций, укрепляют доверие к компетентности их членов и таким образом облегчают международное признание сертификатов.

На европейском уровне Европейская организация по качеству содействует развитию и распространению информации о системах управления качеством. Данная организация разрабатывает гармонизированные программы обучения с признанными на международном уровне квалификациями в области качества, окружающей среды, здравоохранения и безопасности на рабочем месте.

В рамках Всемирной торговой организации (ВТО) комитеты, имеющие отношение к инфраструктуре качества, – такие как, Комитет по Техническим барьерам в торговле (ТБТ) и Комитет по санитарным и фитосанитарным мерам (СФС) – предлагают форум для обсуждения вопросов, связанных с техническим сотрудничеством в этой области. Они анализируют потребности и стремления для активизации обмена информацией и опытом между государствами-членами ВТО. В целях преодоления технических барьеров в торговле члены Всемирной торговой организации (ВТО) высказываются за поддержку создания надлежащей инфраструктуры в развивающихся странах и помощь им во внедрении этих соглашений ^[13].

Конечной целью является упразднение множественных стандартов, регламентов, испытаний и аккредитаций. В настоящее время для достижения всемирного признания упор делается на концепцию, называемую «универсальный магазин».

Всемирное признание продукции

Концепция «универсального магазина» для достижения всемирного признания означает:

один продукт	>	один международный технический регламент
один продукт	>	один международный стандарт
один продукт	>	одна международная аккредитация
один продукт	>	одно международное испытание или измерение

Эта амбициозная цель требует всемирно признанной системы, которая охватывает все компоненты «универсального магазина» и осуществляется признанными компетентными техническими организациями, действующими по всему миру. При условии, что экономическая система каждой страны внедряет одну и ту же структуру на национальном уровне, признание должно быть легко получено. Строжайшее правило для достижения успеха: системы должны быть не предвзятыми и свободными от внешних влияний. Признание осуществляется региональными или международными организациями на основе технической компетентности и оценивается группами экспертов. Результаты не могут быть предметом политических переговоров ^[28].

2.4. Влияние ИК на цепочки накопления стоимости (связанные с производством или поставкой)

В то время, как рассчитать стоимость создания и эксплуатации инфраструктуры качества относительно легко, определить её пользу в количественном виде довольно сложно. Функционирующая национальная инфраструктура качества помогает повысить конкурентоспособность в производстве и сфере предоставления услуг. Это, в свою очередь, повышает производительность, помогает создавать рабочие места, стимулирует инвестиции и способствует более бережному использованию природных ресурсов. Национальная инфраструктура качества также помогает добиваться улучшений в системе здравоохранения и более справедливого распределения национального богатства ^[13].

Оценка третьей стороной может потребоваться в определённых секторах бизнеса в соответствии с правительственными регламентами. Это определяется клиентом, или организация-поставщик может выбрать эту оценку в качестве способа дифференциации своего товара или услуги от других товаров или услуг на рынке ^[16].

2.5. Национальная инфраструктура качества как инструмент для регулирующих органов

Регулирующие органы призваны гарантировать существование технических регламентов и их применение надлежащим образом, особенно в областях, связанных с социальным обеспечением населения, таких как здравоохранение, безопасность и окружающая среда. Они обычно располагаются в министерствах, секретариатах или других официальных органах.

Было бы крайне сложно для всех официальных органов, имеющих отношение к этим аспектам, иметь все требуемые ресурсы. И в этом даже нет необходимости – полноценная национальная инфраструктура качества может удовлетворить их разнообразные потребности. Независимо от технической области, орган по стандартизации может предоставить информацию о существующих по всему миру стандартах. Кроме того, регулирующие органы могут использовать стандарты в качестве основы для технических регламентов. Они также должны обеспечить выполнение этих стандартов в своих странах. Это может иметь отношение к требованиям здравоохранения и безопасности сельскохозяйственной продукции, пищевых продуктов, лекарств и медицинского оборудования, упаковки и маркировки, мерам и оборудованию для обеспечения безопасности, к допустимым уровням загрязняющих веществ, к экологически чистым процессам и прочим областям, где выполнение стандартов, вероятнее всего, будет поручено отдельным министерствам, например, министерствам сельского хозяйства, здравоохранения, труда или окружающей среды.

Измерения, как физические, так и химические, всегда должны быть прослеживаемыми к эталонам национального метрологического института, таким образом, посредством надлежащей поверки и прослеживаемости к эталонам, признанным на международном уровне, они могут быть действительно достоверными. Проще говоря, результат надёжной прослеживаемости состоит в том, что, например, гири весом один килограмм в одном городе, также будет весить один килограмм в любом другом месте при эквивалентных условиях. Все национальные органы с функциями законодательной метрологии для обеспечения единства измерений должны опираться на национальную метрологическую структуру.

Должным образом аккредитованные испытательные лаборатории могут проводить исследования в областях их специализации, независимо от анализируемой продукции и конечной цели, представляет ли она собой контроль производственного процесса, испытание продукции, выполнение технических регламентов или что-либо иное.

Те же органы, аккредитованные на проведение сертификации с предоставлением сертификата соответствия стандартам в коммерческих целях, могут также выполнять эту же процедуру для технических регламентов, как того требуют местные законы.

Должно быть ясно, что как добровольная, так и обязательная деятельность используют один и тот же алгоритм для достижения конечной цели, даже если эти цели у них различные. Возможность положиться на данную национальную инфраструктуру качества освобождает административные или регулирующие органы от дублирования дорогостоящего оборудования и персонала.

Выводы:

- Технические регламенты должны основываться на стандартах ISO и рекомендациях "Кодекс Алиментариус" (в переводе с латинского "Продовольственный кодекс"). Один национальный орган по стандартизации разрабатывает национальные стандарты – ответственные министерства издают технические регламенты и уведомляют Секретариат Комитета ВТО по ТБТ и, в случае санитарных и фитосанитарных мер – Секретариат Комитета ВТО по СФС.
- Физические и химические измерения должны иметь прослеживаемость к национальному метрологическому институту (НМИ) (национальным эталонным лабораториям) в рамках Соглашения о взаимном признании Международного бюро мер и весов (BIPM-MRA).
- Измерения и анализ должны осуществляться аккредитованными лабораториями.
- Органы по сертификации продукции и систем управления должны быть аккредитованы.
- Национальный орган по аккредитации должен быть признан на международном уровне организациями ILAC и IAF-MLA для всех требуемых типов аккредитации.
- Регулирующие органы должны использовать национальную ИК (со всеми её признанными на международном уровне компонентами).

3. ПЯТЬ ТЕХНИЧЕСКИХ КОМПОНЕНТОВ НАЦИОНАЛЬНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ КАЧЕСТВА

Три из пяти технических компонентов национальной инфраструктуры качества – стандартизация, метрология и аккредитация – в определённой степени уникальны и их функционирование уже налажено на региональном и международном уровне для обеспечения совместимости с экономическими системами других стран с помощью соглашений о взаимном признании – MRA – на базе международных экспертных оценок равноправными организациями. Каждая экономическая система ответственна за развитие, согласно международным руководящим рекомендациям, национальных компонентов и предлагаемых ими соответствующих услуг. Другие два компонента – испытания и сертификация – также должны быть доступны для пользователей национальной инфраструктуры качества, и связаны с системой использованием стандартов, предоставляемых национальным органом по стандартизации, наличием результатов измерений, прослеживаемым к национальному метрологическому институту, и демонстрацией технической компетентности, оцененной национальным органом по аккредитации.

В следующих разделах будет показано, каковы же задачи каждого из этих компонентов, каких услуг могут ожидать потребители (на примере цепочки накопления стоимости) и как эти компоненты должны вписаться в существующую международную схему. Каждый компонент представлен одной или несколькими схемами. В каждой из них цепочка накопления стоимости или производственная цепочка расположены в левой колонке с указанием на применимость ко всем продуктам и процессам. Правая колонка подробно представляет основную международную и/или региональную систему, существующую в любом случае. Центральный блок показывает национальные компоненты, а стрелки – как эти компоненты действуют в качестве связующих звеньев между национальными цепочками накопления стоимости и международным признанием. Обязательные действия указаны чёрными стрелками.

3.1. Стандартизация

Следует иметь в виду, что функция стандартов – содействие, а не принуждение.

Для того, чтобы признать работу органа по стандартизации как национальную задачу и избежать путаницы из-за возможного соперничества внутри страны или между министерствами, **Национальный Закон о стандартизации** определяет создание и задачи единого национального института стандартов для всех стандартов, которые должны быть внедрены на национальном уровне. Этот национальный институт стандартов может быть как частным, так и государственным юридическим лицом, при условии, что это юридическое лицо, официально признано правительством. На международном уровне национальный институт стандартов представляет страну в международных организациях, таких как ISO, Кодекс Алиментариус, или региональных организациях по стандартизации, таких как COPANT (Панамериканская комиссия по стандартам) в Западном полушарии ^[28].

3.1.1. Стандарты (добровольная система)

При условии, что стандарты должны получить широкое признание, вся деятельность **ИК**, включая системы управления качеством, передовой опыт, сертификацию и аккредитацию, зависит от согласованности между всеми вовлечёнными сторонами в отношении установленных параметров и их допустимых отклонений. Это гарантирует, что все части изделия, независимо от производителя, подходят друг к другу с одинаковой мерой точности. То же относится к процедурам, используемым для производства определённых товаров, составлению общепринятых спецификаций и т.д. ^[28].

Стандарт:

Документ, утверждённый признанным органом, устанавливающий правила, рекомендации или характеристики продукции или связанных с ней процессов и методов производства для общего и многократного применения, соблюдение которых не является обязательным ^[31].

Стандарты, технические кодексы и директивы необходимы, чтобы обеспечить воспроизводимость и сравнимость результатов измерений, результатов испытаний и параметров качества, независимо от выполняющей их организации. Составляя добровольное соглашение, эти организации тем не менее формируют обязательную основу для компонентов **М**, **И** и **К**, если необходима гармонизация в целях взаимного признания. В дополнение к политическим намерениям, внедрение этих компонентов требует наличия частного или государственного учреждения (национального института стандартов или прежде национального бюро стандартов) с персоналом и средствами, необходимыми для выполнения их определённых идентичных во всём мире задач: определение приоритетных областей, сближение заинтересованных групп (формирование и управление комитетами по стандартизации), принятие разработанных проектов (утверждение), внедрение их в качестве национальных стандартов (информационное бюро, библиотека стандартов, издательство).

Поскольку процедуры разработки всех типов стандартов одни и те же и должны следовать международным руководящим документам, только один национальный институт стандартов необходим и экономически обоснован для каждой страны, чтобы избежать дублирования выполняемой работы. Техническая компетентность достигается за счёт участия в различных комитетах по стандартизации, состоящих из экспертов в соответствующих областях, например, по промышленным стандартам, стандартам на продукты питания, санитарным нормам или экологическим стандартам. Данная структура гарантирует, что все национальные стандарты разработаны согласно одной и той же процедуре, но с соответствующим опытом, и что они зарегистрированы в единой национальной системе или базе данных. Любой внутренний или международный пользователь может, таким образом, найти полную и обновлённую информацию в одном месте ^[28].

Стандарты могут способствовать сокращению стоимости. Например, стандарт для внутренних дверей был учреждён производственным сектором, чтобы строительная промышленность и конечные потребители не нуждались в изготовлении дверей под заказ и чтобы все производимые на местах межкомнатные двери могли быть взаимозаменяемы. Если правительство организует тендер на постройку группы школ вместо рассмотрения детальных спецификаций для дверей, условия тендера могут указывать, что используемые внутренние двери должны соответствовать этому промышленному стандарту, сокращая таким образом производственные расходы и задержки доставки. То же самое можно сказать о водопроводной и дренажной системах, энергосистемах, материалах для кровли, полов и т.д.

Органы по стандартизации должны соблюдать Кодекс надлежащей практики по подготовке, принятию и применению стандартов, также известный как "Кодекс стандартов", изложенный в приложении 3 Соглашения ВТО по техническим барьерам в торговле ^[31].

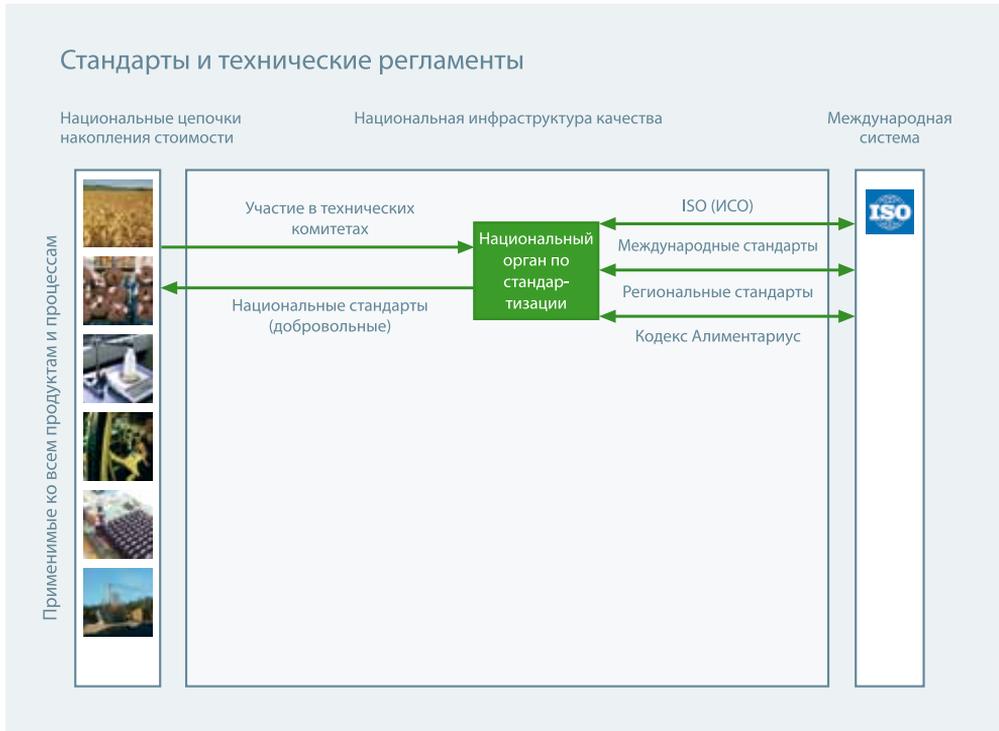


Рис. 9

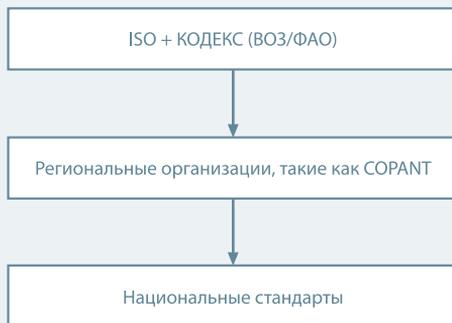
Без функциональной системы стандартизации, в частности, в отношении стандартов в области метрологии, испытаний и качества во всех областях национального интереса, сферы **М, И и К**, возможно, могли бы быть созданы как самоцель, а не в качестве провайдеров услуг, ориентированных на промышленность или защиту прав потребителей ^[28].

С другой стороны, во многих отраслях промышленности международная торговля была бы невозможна, если бы страны приняли различные стандарты. Например, телекоммуникации, обработка информации, банковские услуги и финансовые операции было бы невозможно осуществлять через национальные границы, если бы все они не подчинялись одним и тем же правилам ^[1].

Формат кредитных карт, телефонных карт и смарт-карт, ставших для нас обычным делом, установлен международным стандартом ISO. Соблюдение стандарта, который определяет такие свойства, как оптимальная толщина (0,76 мм), означает, что карты могут использоваться по всему миру ^[1].

В настоящее время стандарты не будут "разрабатываться" заново в каждой стране, а преимущественно заимствоваться из международных стандартов, например, стандартов ISO. В этом случае стандарты уже одобрены во всём мире и должны быть приняты только в рамках национальной системы. Дальнейшие процессы гармонизации не требуются ^[28].

Стандартизация основана на заимствовании



В некоторых случаях, затрагивающих лишь местный интерес, должны быть разработаны действительно новые стандарты; это могут быть стандарты на мясо ламы в странах Андского региона Южной Америки. Иногда возникает необходимость в местных поправках, если в стране отсутствуют технические или структурные условия для внедрения международного стандарта.

Похожая ситуация может возникнуть в специфических секторах, где международные рекомендации не исходят из ISO. К примеру, в продовольственном секторе стандартизированные рекомендации разработаны комитетами Кодекса Алиментариус (Кодекс качества продуктов питания) ^[28].

Комиссия Кодекса Алиментариус была создана в 1963 году Продовольственной и сельскохозяйственной организацией Объединённых Наций (ФАО) и Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) с целью разработки стандартов и директив на пищевые продукты, а также сопутствующих документов, таких как кодекс практики в рамках совместной программы ФАО/ВОЗ по стандартам на пищевые продукты. Основными целями данной программы являются: охрана здоровья потребителей и обеспечение надлежащей деловой практики в торговле продуктами питания, а также содействие координации всей деятельности в рамках пищевых стандартов, осуществляемой международными правительственными и неправительственными организациями ^[28].

3.1.2. Технические регламенты (обязательная система)

В некоторых областях, связанных с безопасностью, здравоохранением, окружающей средой и вопросами защиты потребителей, должны существовать обязательные директивы. Поскольку термин «стандарт» используется исключительно для добровольного применения, то для обязательного выполнения на международном уровне существует другой термин: «**технические регламенты**». Разработка и обеспечение выполнения обязательных технических регламентов – суверенная задача государства, и, таким образом, правительственные структуры, – как правило, министерства – несут ответственность за соответствующую им сферу полномочий. Опять же, для избежания дублирования деятельности, технические регламенты должны ссылаться на соответствующие национальные стандарты настолько, насколько это возможно. Если для сферы, которая должна быть отрегулирована, не существует национальных стандартов, регулирующий орган может содействовать национальному институту стандартов в разработке стандарта в данной конкретной сфере, на который затем будет ссылаться соответствующее министерство при составлении технического регламента. Это значит, что часть добровольного стандарта или сам стандарт может стать техническим регламентом. Поскольку компетентные представители министерств обычно активно работают в комитетах по стандартизации, они уже будут иметь в виду, какие части недавно разработанных стандартов должны быть приняты в будущем в качестве технических регламентов в их министерствах ^[28].

Разницу между стандартом и техническим регламентом можно увидеть в следующем примере. Существуют стандарты для бутылок и стандарты для бутылочных крышек; завод по производству минеральной воды может закупать их от разных производителей и быть уверенным, что они подойдут друг к другу. С другой стороны, для защиты потребителей, Министерство здравоохранения может решить проконтролировать, что в продаваемой минеральной воде отсутствуют загрязняющие примеси; в этом случае, оно составит технический регламент, устанавливающий, какие материалы могут быть использованы при производстве бутылок и крышек к ним и какие концентрации каких элементов являются единственно допустимыми в минеральной воде.

Технический регламент:

Документ, устанавливающий характеристики продукции или связанные с ней процессы и методы производства, включая действующие административные положения, соблюдение которых является обязательным. Он также может включать или рассматривать исключительно терминологию, символы, требования к упаковке, маркировке или этикетированию при условии, что они относятся к продукции, процессу или методу производства ^[31].

С помощью данного подхода добровольные стандарты и обязательные технические регламенты чётко разделены и поручены ответственным подразделениям, хотя противоречивая или параллельная деятельность исключается ^[28].

Стандарты и технические регламенты



Рис. 10

В соответствии с соглашением ВТО обязанностью всех подписавших его стран является учреждение **национального органа по уведомлению** (National Notification Authority – NNA); это должен быть единственный правительственный орган, ответственный за выполнение положений, касающихся процедур уведомления и доводящий до сведения секретариата ВТО по ТБТ или СФС в Женеве утверждённые технические регламенты.

Кроме того, должен быть организован **информационный центр**, ответственный за предоставление ответов на все разумные вопросы и соответствующей документации всем заинтересованным членам ^[28, 31].

Стандарты и технические регламенты

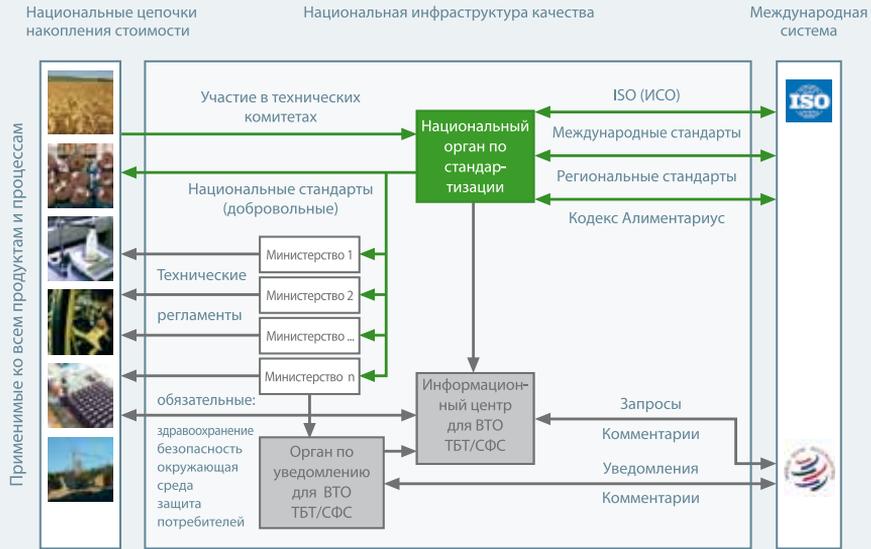


Рис. 11

3.1.3. Дополнительные стандарты покупателей (добровольная система)

Определённые клиенты или рынки могут подразумевать соблюдение дополнительных стандартов. Эти стандарты могут отличаться и/или добавляться к государственным стандартам или техническим регламентам.

Например, покупатель деревянных столов может потребовать определённый вид отделки; покупатель мебели – определённый спектр предусматриваемых цветов для обивочной ткани; покупатель баночных консервов – особый тип томатного соуса и т.д. Эти примеры объясняют, что понимается под требованиями клиента на определённом рынке, которые имеет в виду покупатель.

Компании также могут устанавливать свои собственные требования. Автомобильные компании, закупающие детали двигателей от поставщика, вероятно, решат указать типы материалов, антикоррозийные свойства, прочность и т.д.

Розничные продавцы становятся рыночной силой, которую также необходимо брать в расчёт. К примеру, многие европейские розничные продавцы требуют соблюдения дополнительных стандартов на пищевые продукты, такие как EurepGAP (Рабочая группа европейской розничной торговли – надлежащая сельскохозяйственная практика) для сельскохозяйственной продукции, такой как фрукты, овощи, зелень, срезанные цветы и т.д.

В настоящее время существуют и другие стандарты, требуемые определёнными группами, такие как органические или экологические стандарты, кодексы хорошего поведения, социальных обязательств и т.д.

3.2. Метрология, калибровка и законодательная метрология

Роль метрологии легко прослеживается в следующем:

- без **контроля качества** нет **качества**,
- без **измерений** нет **контроля качества**,
- без **калибровки** нет **измерений**,
- без **аккредитованных лабораторий** нет **калибровки**,
- без **прослеживаемости** нет **аккредитованных лабораторий**,
- без **эталонов** нет **прослеживаемости**,
- без **метрологии** нет **эталонов**.

3.2.1. Структура метрологии

Проще говоря, метрология – это наука о точных и надёжных измерениях. Для некоторых целей делается различие между научной метрологией (разработка первичных эталонов или первичных методов), промышленной метрологией (надлежащее техническое обслуживание и контроль промышленной измерительной техники, включая калибровку средств измерений и рабочих эталонов) и законодательной метрологией (поверка средств измерений, используемых при коммерческих операциях, в соответствии с критериями, определёнными в технических регламентах).

Измерения являются частью нашей повседневной жизни, и их результаты влияют на решения, принимаемые во многих отраслях. Помимо целей защиты прав потребителей при юридических сделках (см. законодательную метрологию ниже), точные измерения, в связанных с качеством вопросах, становятся всё более важными в условиях глобализации производства с работающими на мировом уровне фирмами и местными поставщиками по всему миру. Но система и единицы измерений должны быть определены до обсуждения результатов измерения! Необходимость гармонизации и создания эквивалентной во всем мире системы стала очевидной, не только в технических вопросах, а также как политическая основа.

Процесс этого согласования начался в Париже в 1875 году с принятия Метрической Конвенции.

Метрическая конвенция является дипломатическим соглашением, которое даёт полномочия Генеральной конференции мер и весов (Conférence Générale des Poids et Mesures, CGPM), Международному комитету мер и весов (Comité International des Poids et Mesures, CIPM) и Международному бюро мер и весов (Bureau International des Poids et Mesures, BIPM) действовать в вопросах мировой метрологии, особенно в отношении потребности в эталонах всевозрастающей точности, диапазона и разнообразия, а также необходимости продемонстрировать эквивалентность между национальными эталонами.

В 1875 году представители семнадцати стран подписали Конвенцию в Париже. Помимо основания BIPM, утверждения способа финансирования и управления его деятельностью, Метрическая конвенция заложила долговременную организационную структуру для правительств государств-участников, позволяющую действовать совместно по всем вопросам, касающимся единиц измерения.

11-я Генеральная конференция по мерам и весам в 1960 г. утвердила название *Système International d'Unités* (Международная система единиц с международной аббревиатурой СИ (SI) для рекомендуемой практической системы единиц измерения ^[28].

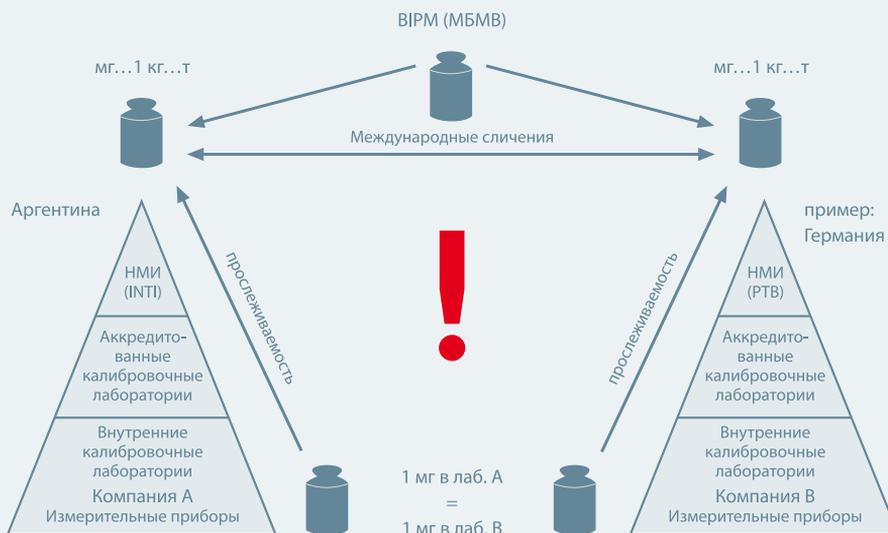
11-я CGPM изложила правила для префиксов, производных единиц и других вопросов. Основные единицы представляют собой набор семи чётко определённых единиц, которые рассматриваются конвенцией в качестве размерно-независимых: метр, килограмм, секунда, ампер, кельвин, моль и кандела. Производные единицы образованы путём комбинирования основных единиц согласно алгебраическому соотношению, связывающему соответствующие величины ^[28, 29].

Отдельно от действующего на международном уровне CIPM континенты основали Региональные метрологические организации (РМО) для сравнения и гармонизации их метрологических систем. Соответствующая РМО в странах Азии называется Азиатско-Тихоокеанская метрологическая программа (APMP), в Латинской Америке это SIM – Межамериканская метрологическая система.

Для того чтобы гарантировать, что размеры поставляемых автомобильных запчастей или предельные значения загрязняющих веществ в продуктах питания точно отвечают требованиям, измерения должны быть настолько точными, насколько это необходимо для конкретной цели. Кроме того, следует учитывать, что каждое измерение содержит в себе "неопределённость" из-за статистических, человеческих или технических факторов, как и результаты испытаний и аналитических исследований ^[28].

Как гарантировать, что килограмм, метр, секунда или их доли и кратные единицы измеряются с идентичными результатами, независимо от измеряющего лица или учреждения, местоположения, окружающих условий и характеристик средств измерений?

Как гарантировать, что 1 кг в лаборатории А, расположенной в Аргентине, весит точно также как 1 кг в лаборатории В в Германии?



INTI – Национальный институт промышленной технологии

Рис. 12

Только с помощью чётко определённой структуры и иерархии измерений, применяемых в каждой стране мира, гармонизированных в рамках региональных организаций и, вместе с тем, координируемых BIPM в качестве всемирной метрологической системы с принятым взаимным признанием результатов измерений, выполняемых его участниками.



Рис. 13

Первичные эталоны – это эталоны, являющиеся материализованной мерой, средством измерения или системой либо стандартным образцом, которые определяют или воспроизводят данную единицу измерения, и сами по себе не требуют прослеживаемости. Эталоны других разрядов (второй, третий, четвёртый на рис. 13) требуют прослеживаемости к первичному эталону, однако процедура передачи размера единицы от первичного эталона к эталонам других разрядов происходит с потерей точности измерения. Хранение некоторых первичных эталонов требует выполнения строгих условий (по влажности, температуре, вибрациям и другим параметрам). Метрологические институты в странах с небольшой потребностью или сравнительно низкими требованиями к неопределёностям измерения не обязательно имеют первичные эталоны в качестве национальных эталонов, при условии, что их эталоны имеют

прослеживаемость к признанным на международном уровне НМИИ с первичными эталонами. Они должны гарантировать надёжную прослеживаемость, а взаимные сличения будут подтверждать их техническую компетентность.

В вышеприведённом примере национальные эталоны развивающегося НМИИ в определённой стране прослеживаемы к немецкому национальному метрологическому институту PTB, который демонстрирует свою техническую компетентность посредством участия во взаимных сличениях по всему миру. Страна с развивающимся НМИИ демонстрирует свою компетентность участием в международных и/или региональных сличениях.

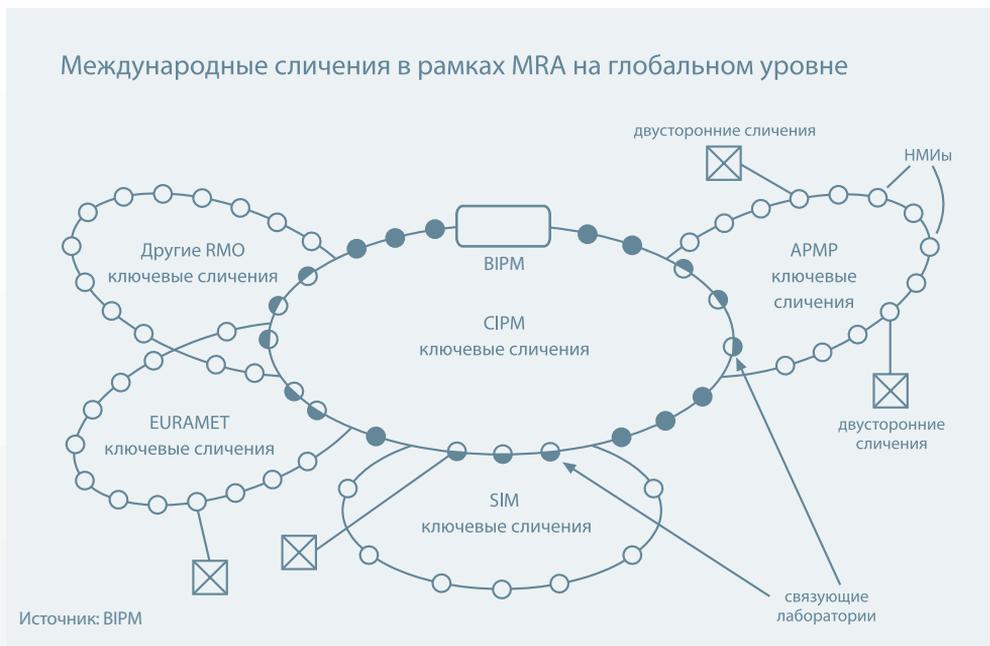


Рис. 14

На приведённой схеме НМИИ представлены кругами. Белые круги соответствуют НМИИам, которые участвуют в региональных ключевых сличениях. Чёрные круги соответствуют НМИИам, участвующим в ключевых сличениях CIPM (на уровне первичных эталонов). Наполовину белые и наполовину чёрные круги представляют те НМИИ, которые участвуют в обоих типах взаимных сличений и таким образом являются связующими звеньями между CIPM и региональными сличениями. Прямоугольниками обозначены двусторонние взаимные сличения.

Оценки группами экспертов и успешные результаты сличений являются предпосылками для принятия НМИов (или представляемых ими стран) в качестве “членов клуба”. Ключевой критерий – не наивысшая точность измерений, а высокая надёжность заявленных измерительных возможностей. Эти, так называемые **калибровочные и измерительные возможности (Calibration and Measurement Capabilities – CMC)** перечислены в базе данных, которую контролирует BIPM в Париже, и опубликованы в Интернете. База данных постоянно обновляется и расширяется; она демонстрирует национальные измерительные возможности каждой страны в отношении физических величин, и недавно она была расширена до химических величин, связанных с аналитическими возможностями, например, для определения тяжёлых металлов, пестицидов или антибиотиков. Данная информация играет важную роль в международной торговле, когда дело касается уровня загрязняющих веществ в сельскохозяйственных или пищевых продуктах, где требуются признанные на международном уровне сертификаты. По этой причине соглашения о свободной торговле начинают ссылаться на эти измерительные возможности.

Измерительные потребности промышленности определяются аспектами качества продукции, производственных процессов и требованиями клиентов, которые в общих чертах описаны в стандартах. Международные стандарты качества (ISO 9000, ISO/IEC 17025 и т.д.) требуют прослеживаемости или единства измерений. Концепция прослеживаемости (не путать с прослеживаемостью документации в пищевой промышленности «от фермы к вилке», см. главу 5) означает непрерывную цепочку сличений с приборами более высокой точности измерений (меньшей неопределённостью измерений), начиная с прибора, используемого в промышленности, до национального эталона. Данное, регулярно повторяемое, измерение с целью сличения средства измерения с эталоном более высокой степени точности называется “калибровкой” [28].

Определение эталона и прослеживаемости

У большинства людей есть наручные часы, показывающие *приблизительно* одно и то же время. Но *точно* ли это одно и то же время на всех часах? Как определить *эталонное* время?



Действует ли эталон на местном, национальном, региональном или международном уровне?
Какая точность и неопределённость необходимы?

Рис. 15

Прослеживаемые измерения



Древний Египет



Современный мир

Единица:	куб	метр (система SI)
Первичный или исходный эталон:	гранитный куб	концевые меры/лазер, интерферометр
Рабочие эталоны:	деревянный куб	микрометры, нутромеры и др.
Применение:	изготовление каменных блоков или изделий	контроль размеров
Период перекалибровки:	каждое полнолуние	в соответствии с частотой применения
Прослеживаемость:	на местном уровне	на международном уровне

Рис. 16

3.2.2. Национальный метрологический институт

Обычно, в каждой стране есть национальный метрологический институт – **НМИ**, который отвечает за создание и хранение национальных эталонов физических и химических величин. Независимо от того, имеют ли эти эталоны в физическом смысле наивысшую достижимую степень точности (первичные эталоны), когда они заявляются в качестве национальных эталонов, они представляют собой измерительные возможности стран. Калибровочная деятельность также является неотъемлемой составляющей национальной метрологической системы и, таким образом, национальной системы качества. Поскольку **НМИ** является обязательным звеном и частью национальной системы качества, он должен быть упомянут в структуре Национального Закона о качестве. Кроме того, его создание, функции, задачи и официально установленный статус должны быть определены в Национальном Законе о метрологии ^[28].

Национальный метрологический институт – **НМИ** – может считаться национальным хранителем и поверителем исходных эталонов и в этом качестве он может воспроизводить, хранить и передавать основные единицы измерения и наивысший уровень калибровки эталонов. Он обеспечивает прослеживаемость к национальной системе и гарантирует, что международные технические руководящие документы соблюдаются в отношении метрологических характеристик и процедур испытаний средств измерений, подлежащих законодательному надзору, а с точки зрения производителей он гарантирует, что их продукция соответствует международным требованиям к метрологическим характеристикам и проведению испытаний.

Метрология и калибровка



Рис. 17

Основные функции национального метрологического института могут быть сформулированы следующим образом:

- это – первичная метрологическая лаборатория; в этом качестве он разрабатывает национальные измерительные эталоны и передаёт размер их единиц промышленности и потребителям в стране,
- он учреждает и хранит национальную систему измерений, предоставляя техническую поддержку сети вторичных и третичных лабораторий,
- он обеспечивает прослеживаемость к национальной системе и через неё к международной системе,
- он предлагает техническую поддержку промышленности во всём, что касается измерений, стандартных образцов, калибровок и информации для организации прослеживаемости их измерений,
- он участвует в модернизации и передаче технологий между научным сообществом, промышленностью и правительством, содействуя укреплению научной и технической инфраструктуры, требуемой со стороны промышленности для обеспечения конкуренции на существующих мировых рынках,
- он поддерживает разработку исходных эталонов и национальной системы эталонов,
- он облегчает международную гармонизацию и сравнимость результатов измерений,
- он представляет страну в региональной метрологической организации РМО и всемирной метрологической системе, координируемой ВІРМ,
- он участвует в организуемых на международном уровне взаимных сличениях, и
- вместе с национальным органом по аккредитации он организует национальные взаимные сличения для калибровочных лабораторий в стране.

Роль национального метрологического института (НМИ) в экономическом и социальном развитии



Рис. 18

3.2.3. Калибровочные лаборатории

Важно отметить, что некачественные калибровки могут привести к серьёзным проблемам и даже несчастным случаям и этого необходимо избегать.

Задачей национального метрологического института является создание эталонов, передача размера единиц измерений в стране и калибровка средств измерений. В экономике небольших стран с малой потребностью в калибровке НМИ может удовлетворить почти все запросы. В промышленно развитых странах дело обстоит иначе. К примеру, в Германии, где миллионы средств измерений в промышленности прослеживаемы к РТВ – национальному метрологическому институту, – только приборы повышенной точности калибруются в РТВ; калибровка приборов и инструментов других уровней точности выполняется вторичными и третичными калибровочными лабораториями. Для удовлетворения спроса ориентированного на клиента необходимо большое количество вторичных лабораторий по всей стране ^[28].

Калибровочные лаборатории могут быть частными или государственными предприятиями, использующими для калибровки приборов своих клиентов вторичные или рабочие эталоны, прослеживаемые к эталонам НМИа. Непрерывная цепочка прослеживаемости от промышленного средства измерения к национальному измерительному эталону остаётся в пределах гарантированной указанной неопределённости ^[28].

Кроме прослеживаемости исходных эталонов, используемых для калибровок приборов клиента, калибровочная лаборатория должна внедрить систему качества в соответствии с ISO/IEC 17025 и продемонстрировать свою техническую компетентность с помощью аккредитации в области калибровки, предлагаемой ею клиентам.

Метрология и калибровка

Национальные цепочки
накопления стоимости

Национальная инфраструктура качества

Международная
система



Рис. 19

Калибровка основана на прослеживаемости

Единицы СИ



Национальные метрологические институты (НМИИ)



Аккредитованные калибровочные лаборатории



Промышленность, потребители, регулирующие органы

– и –

Калибровка основана на компетентности с

- Действующей системой качества
- Участием в оценке компетентности и взаимных сличениях
- Аккредитацией в соответствии с ISO/IEC 17025

3.2.4. Метрология в химии – MBX

В прошлом метрологические инфраструктуры были, прежде всего, связаны с физическими величинами. С возрастанием внимания к вопросам окружающей среды, здравоохранения, продуктов питания и генетических манипуляций надёжность химического анализа становится всё более важной ^[28].

Общественный интерес в Европе относительно непредвиденных негативных последствий использования трансгенных семян и потребления трансгенных продуктов питания привёл к требованиям обязательной маркировки таких семян и продуктов питания, что представляет собой угрозу для экспорта рапса, пшеницы и картофеля из Канады (только экспорт рапса составляет более \$2 миллиардов теоретической или чистой стоимости сельскохозяйственной продукции, т.е. стоимости продукта, когда он покидает ферму после вычета всех маркетинговых расходов, рассчитанной по канадским фермерским ценам). Поскольку любой такой технический барьер в торговле будет основываться на измерении содержания ГМО (генетически модифицированных организмов) в сырых продуктах питания или переработанных пищевых продуктах, точные и беспристрастные признанные на международном уровне эталоны будут крайне важны для канадского сельского хозяйства. В будущем, признание на рынке генетически модифицированной продукции может стать предметом прослеживаемости к эталонам на международном уровне ^[19].

Простой иерархический принцип, работающий для физических величин, не может быть применён в области химических измерений, т.к. существуют тысячи известных параметров, которые нельзя напрямую связать с единицами СИ. В этом случае должны быть определены другие эталоны, принятые во всём мире. В настоящее время разрабатывается дополнительная к СИ система, основывающаяся на "сертифицированных стандартных образцах" и "первичных методах". Как и в случае физических величин, остальные известные условия, такие как взаимные сличения между НМИИами или декларации о калибровочных и измерительных возможностях (СМС), публикация результатов на сайте VIPM и региональные или всемирные технические комитеты, уже функционируют.

В некоторых странах, помимо физических параметров, НМИИы стараются разрабатывать измерительные эталоны в области химических измерений; как в случае США – это NIST, в Мексике – CENAM, а в Корее – KRISS.

Ещё один вариант, особенно для НМИов без какого-либо или с небольшим опытом в области химических измерений и изготовлении стандартных образцов, – создание сети "назначенных организаций". В этом случае НМИ, как организация, подписавшая VIPM-MRA, назначает компетентные лаборатории в качестве национальных эталонных лабораторий для конкретных областей, представляющих национальный интерес. В порученной области эти лаборатории берут на себя функции НМИа, включая представление страны на международном уровне, например, в CCQM (Consultative Committee for Amount of Substance – Консультативный комитет по количеству вещества – КККВ), участие в международных взаимных сличениях и декларацию СМС для своей страны.

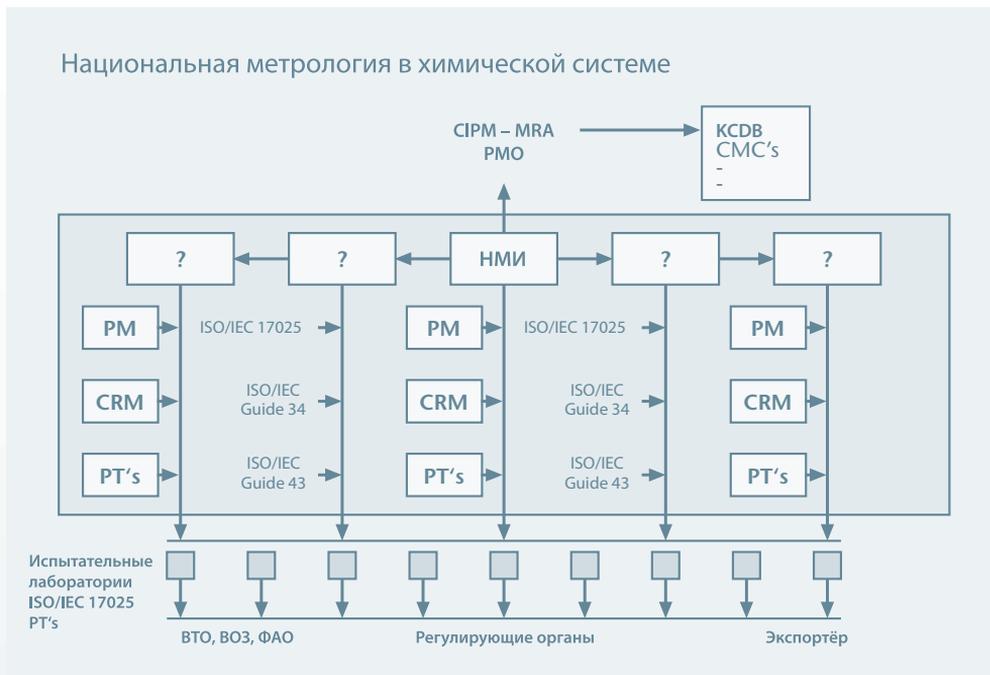


Рис. 20

На рисунке 20, PM означает первичные методы (методы высшего порядка!), которые могут считаться первичными эталонами. CRM означает сертифицированные стандартные образцы, эквивалент исходных эталонов. PT's – проверки квалификации, которые имеют такое же значение, как и взаимные сличения.

До недавнего времени одним из таких примеров была Австралия, но в итоге назначенная лаборатория для MBX соединилась с НМИом, став Национальным измерительным институтом в Австралии (National Measurement Institute in Australia – NMIA), охватывающим теперь все метрологические аспекты.

Хорошо функционирующая национальная система MBX существует в Германии, где НМИ официально назначил несколько других институтов по стандартным образцам, клиническим параметрам и параметрам окружающей среды.

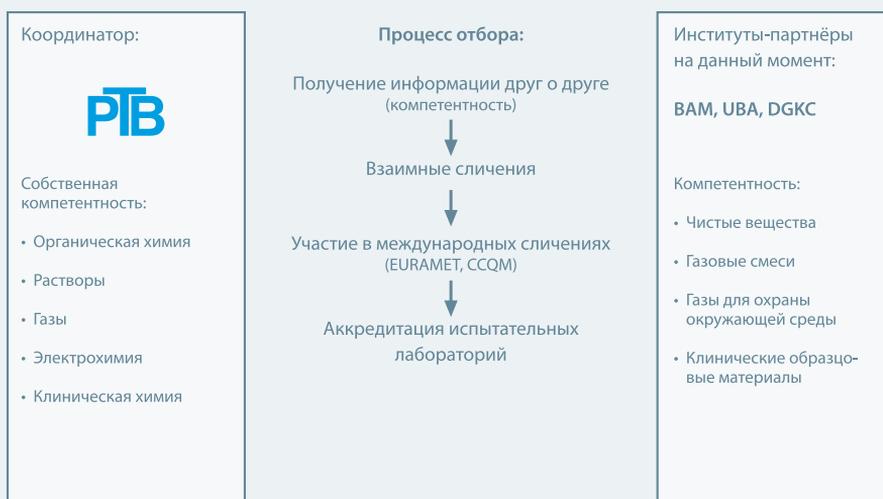


Рис. 21

Основные требования к этому процессу:

- определение критериев к назначению,
- определение процесса отбора,
- подготовка договора, имеющего юридическую силу,
- последовательные мероприятия по реализации.

Формирование партнёрства в Германии



Источник: PTB

Рис. 22

Как только такая схема партнёрства разработана и внедрена, а это может занять несколько лет, система будет функционировать в соответствии с рисунком 20 или, как в случае Германии, в соответствии с рисунком 23:



Рис. 23

В частности, для развивающихся **НМИов** создание сетей по МВХ представляет собой уникальный шанс воспользоваться возможностями существующих лабораторий в области химических параметров, представляющих особый интерес (безопасность продуктов питания, окружающая среда, минералы, горючие полезные ископаемые и т.д.) с целью соответствия экспорту или защите прав потребителей.

Таиланд и Чили – страны, развивающие в настоящее время сетевую систему по метрологии в химии. Различие между ними заключается в том, что в Таиланде есть **НМИ** для физических и нескольких химических величин, и он стремится расширить национальную зону действия с помощью назначенных для дополнительных областей институтов. В Чили отсутствует централизованный **НМИ**, но зато существует сеть лабораторий, ответственных за хранение национальных эталонов – LCPN – для физических величин и дополнительно организованные национальные эталонные лаборатории в области химических величин с целью создания "виртуального **НМИа**", эквивалентного классическому **НМИу**.

В соответствии с ISO/IEC 17025 концепция прослеживаемости измерений должна также применяться к химическим измерениям. Для них также необходима система калибровки средств измерений и национальных эталонов ^[28].

В ВРМ существует Консультативный комитет по количеству вещества (CCQM) с рабочими группами в области органического, неорганического и газового анализа, анализа поверхностей и био-анализа. В Приложении 1 представлены более детально измерительные категории CCQM для количества вещества.

Конкретных рекомендаций для разработки МВХ не существует; национальные требования могут сильно различаться, но экономика, как правило, будет уделять особое внимание развитию надёжных и прослеживаемых измерений химических параметров, требуемых целевыми рынками для их основной экспортной продукции, такой как морепродукты, вино или овощи. Цели государственной защиты потребителей относятся преимущественно к питьевой воде, продуктам питания и лекарственным препаратам. В отличие от сравнительно немногочисленных эталонов физических величин существуют тысячи химических параметров и матриц, которые необходимо учитывать, поэтому нельзя обойтись без выбора приоритетных единиц измерения.

Определение потребностей
(химические параметры)

Оценка имеющихся возможностей
(существующие лаборатории)

Анализ потребностей
(анализ спроса и предложения)

Выбор подходящей модели, например, централизованный
НМИ или НМИ и назначенные организации

Получение и сохранение
поддержки правительства

Развитие возможностей и
распространение услуг

Метрология и калибровка

Национальные цепочки
накопления стоимости

Национальная инфраструктура качества

Международная
система



Рис. 24

3.2.5. Законодательная метрология

Потребителям, покупающим килограмм сахара, заправляющим бензобак на автозаправочной станции или просто использующим такси со счётчиком, приходится полагаться на суммы, указанные к оплате за товар или услугу. У них нет возможности проверять все коммерческие операции на индивидуальной основе, и поэтому они нуждаются в защитной структуре, берущей на себя ответственность за потребителей. Защита граждан от непреднамеренного ущерба или ущерба вследствие обмана является первоочередной задачей правительства, и, таким образом, контроль правильности результатов измерений, связанных с коммерческими операциями, а также наложение и взыскание штрафов являются юридическим вопросом ^[28].

В противоположность описанной процедуре **калибровке** средств измерений в целях обеспечения качества, чиновники, занимающиеся законодательной метрологией, осуществляют **поверку** средств измерений, т.е. проверяют, находится ли указанное значение в пределах допустимого отклонения, установленного, к примеру, в техническом регламенте ^[28].

Калибровка (промышленная метрология):

– регулярно повторяемое измерение для сравнения средства измерения с эталоном более высокой точности в целях получения информации о необходимой коррекции и неопределённости результата измерения, которую следует принимать во внимание для данного средства измерения.

Поверка (законодательная метрология):

– подтверждение, что значения, показываемые средством измерения, находятся в пределах допустимых отклонений, установленных в Техническом регламенте (прошёл поверку или не прошёл), иными словами средство измерения допустимо к применению или нет.

Поверочные службы обычно рассчитывают на свою собственную техническую инфраструктуру, в большинстве случаев мобильную, с возможностью выполнения проверок на местах установки поверяемого оборудования, а эталоны, используемые ими для поверки, имеют прослеживаемость к тем же национальным эталонам в национальном метрологическом институте, аналогично калибровочным лабораториям в промышленности ^[28].

Международная организация законодательной метрологии (МОЗМ) организует международную гармонизацию, целью которой является разработка рекомендаций для стандартизированных измерений и процедур поверки. На некоторых континентах также учреждаются региональные организации, такие как Азиатско-Тихоокеанский форум по законодательной метрологии (Asia-Pacific Legal Metrology Forum – APLMF) в Азии ^[28] и Рабочая группа по законодательной метрологии Межамериканской метрологической системы (SIM).

Метрология и калибровка

Национальные цепочки накопления стоимости

Национальная инфраструктура качества

Международная система



Рис. 25

Как и в других областях, таких как Кодекс Алиментариус, эти рекомендации МОЗМ могут быть приняты национальным институтом стандартов в качестве национальных стандартов. В дальнейшем министерство, ответственное за защиту потребителей или законодательные операции, например Министерство торговли, издаёт технические регламенты, ссылаясь на эти национальные стандарты ^[28].

Метрология основана на признании

BIPM, CIPM-MRA, KCDB



Региональные организации, такие как SIM и APMP



Национальные метрологические институты (НМИ)

3.3. Испытания

Во всех областях испытания служат средством изучения характеристик, содержимого и/или параметров, определяющих качество продукции, компонентов, веществ и т.д. В зависимости от соответствующей области испытаний (химические, микробиологические, физические испытания и т.д.) методы анализа, испытаний и/или контроля будут различаться, также как и соответствующее аналитическое оборудование и испытательная аппаратура. Все тесты, независимо от типа, в конце концов полагаются на универсально применимые признанные руководящие директивы, определяющие, как и при каких обстоятельствах данные испытания должны быть проведены. В связи с этим, стандартизация снова берёт на себя главную роль, так как многие методы испытаний стандартизированы для того, чтобы гарантировать, что полученные результаты будут взаимно сравнимы и воспроизводимы ^[28].

Надёжность проведённых испытаний, конечно, зависит от правильного проведения и точности испытаний и измерительного оборудования, а последнее, в свою очередь, зависит от прослеживаемой калибровки ^[28].

Результаты испытаний и анализа могут служить различным целям. Как правило, испытания будут выполняться небольшой внутренней лабораторией компании, концентрирующейся на внутренних потребностях, если их результаты используются в качестве рутинной проверки в процессе производства, как часть системы качества. В этом случае поставщик и клиент представляют одного и того же заказчика. Никакая третья сторона не вовлечена, внешняя оценка не требуется. Внутренняя испытательная лаборатория может быть идеально интегрирована в систему качества компании, основанную на ISO 9000. Техническая компетентность является требованием политики компании в области качества, а прослеживаемость измерений и испытаний требуется в ISO 9000 ^[28].

Для каждого отдельного производителя, группы потребителей или правительственного учреждения в стране было бы крайне дорого создавать лаборатории для всех требуемых видов испытаний. Поэтому, выгодно использовать существующие специализированные лаборатории и создавать только такие, которых ещё нет в наличии. Эти лаборатории могут быть частными либо работать в государственных учреждениях; важно то, что надлежащая аккредитация делает их доступными и надёжными для различных целей. Коммерческие испытательные лаборатории предлагают свои возможности всем клиентам, заинтересованным в этой услуге. В этом случае клиент будет доверять результатам испытаний, только если лаборатория может продемонстрировать, без сомнения, свою техническую компетентность. Поскольку у клиента обычно нет возможности оценить это, решением является оценка третьей стороной, проведённая компетентным и признанным органом в соответствии с определёнными критериями.



Рис. 26

Данный тип системы гармонизирован и признан по всему миру. Управление качеством и критерии технической компетентности определены в международном стандарте ISO/IEC 17025, который применяет одни и те же критерии ко всем видам испытательных и калибровочных лабораторий. Существует лишь одно исключение, это клинические и медицинские лаборатории, в которых применяется производный стандарт ISO/IEC 15189 для более полного удовлетворения требованиям в этой области. Органы по аккредитации будут выполнять оценку и надзор ^[28].

Надёжная и признанная инфраструктура национальной лаборатории

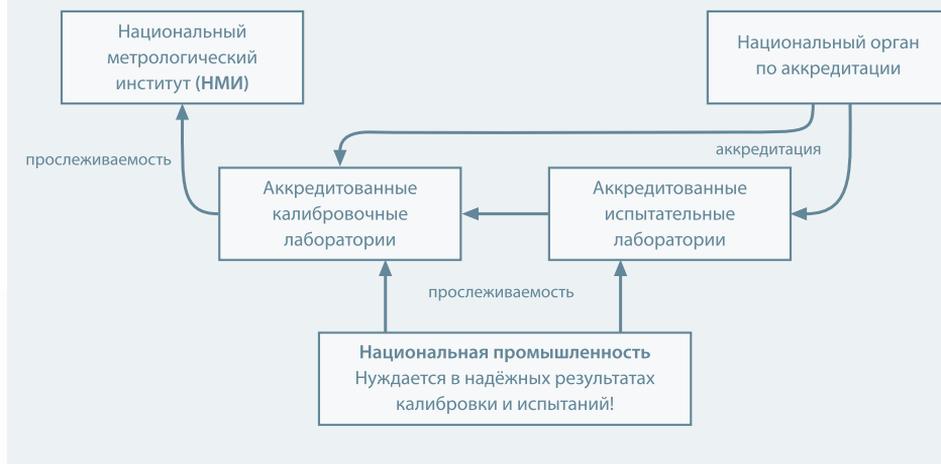


Рис. 27

Государственный или частный сектор может учреждать испытательные лаборатории в соответствии с потребностями в стране. Никаких предпочтений или исключений не должно существовать, но аккредитация, как критерий компетентности для клиентов, должна требоваться независимо от того государственная ли это или негосударственная лаборатория.

Когда аналогичный образец испытывается, скажем, в пяти различных испытательных лабораториях и получается пять разных результатов, то это пустая трата ресурсов, и эта непоследовательность в результатах приводит к оправданному отсутствию доверия. Это одна из причин, почему испытательные лаборатории должны подвергаться процессу аккредитации.

Испытания также являются средством установления и гарантии соответствия требованиям технических регламентов.

Протоколы испытаний могут быть использованы для добровольных или обязательных целей до тех пор пока выполняются условия, установленные регулирующим органом и оговорённые в технических регламентах. Для избежания дублирования испытательных структур, регулирующие органы должны пользоваться услугами лаборатории, будь то государственная или частная лаборатория, при условии, что она аккредитована признанным на международном уровне органом. Ключевой критерий "техническая компетентность в соответствии с международными стандартами" также может и должен признаваться регулируемыми органами ^[28].



Подводя итог: без таких компонентов, как стандартизация и метрология, и без аккредитации не может возникнуть в рамках политики в области качества надёжный, признанный на международном уровне такой компонент, как испытания.

3.4. Сертификация

С помощью проведения процедур оценки сертификация подтверждает соответствие требованиям, определённым в стандартах. Признание может быть достигнуто посредством использования стандартов и процедур оценки, которые применяются по всему миру (стандарты ISO, рекомендации Кодекса Алиментариус и т.д.). Подобно ситуации, описанной для испытательных и калибровочных лабораторий, оценка компетентности органа по сертификации третьей стороной и регулярные посещения органа по аккредитации с целью надзора подтвердят надёжность и облегчат международное признание ^[28].

Оценка соответствия:

Проверка того, что продукция, материалы, услуги, системы или персонал отвечают требованиям соответствующего стандарта или технического регламента ^[25].

Известны различные виды сертификаций:

3.4.1. Сертификация систем управления

Системы управления демонстрируют то, что рассматриваемое предприятие внедрило процедуры по формированию структуры и документированию процессов его руководства и управления. Это не ведёт автоматически к доброкачественной и конкурентоспособной продукции или услугам, но благодаря чётко определённым внутренним структурам, независимым от личности сотрудников, помогает избежать многих возможных ошибок. Документация всех процессов облегчает распознавание и отслеживание ошибок для принятия соответствующих мер по их устранению ^[28].

Некоторые системы управления, принятые во всём мире, которые могут быть сертифицированы органами по сертификации это:

- Системы управления качеством в соответствии с ISO 9000
- Системы экологического менеджмента в соответствии с ISO 14000
- Системы охраны труда и техники безопасности в соответствии с OHSAS 18000
- Гигиенические системы: Анализ рисков и критические точки контроля – HACCP
- Надлежащая практика (Надлежащая производственная практика, GMP) и т.д.

Хотя некоторые сертификации проводятся в соответствии со стандартами ISO, а другие в соответствии со стандартами Кодекса Алиментариус ФАО/ВОЗ, оба типа могут быть сертифицированы одним и тем же органом по сертификации.

Процессы гармонизации между ISO и Кодексом Алиментариус уже привели к возникновению ISO 22000, комбинации ISO 9000 и HACCP, устанавливающему требования к системе управления безопасностью пищевых продуктов, в которой организация должна продемонстрировать в продовольственной цепочке свою способность контролировать риски в сфере безопасности пищевых продуктов с тем, чтобы гарантировать, что продукты питания безопасны во время их потребления человеком ^[28].

3.4.2. Сертификация продукции

Сертификация продукции доказывает, что производственные процессы, содержание, свойства и т.д. продукции соответствуют требованиям стандарта. Этот тип сертификации, в основном, требуется для продукции, для которой важную роль играют вопросы безопасности, здравоохранения или безопасности пищевых продуктов.

Сертификаты продукции с соответствующей символикой существуют в большинстве стран мира. Многие из них утверждены лишь на национальном уровне, если они выданы государственным органом по сертификации, не имеющим признанной на международном уровне аккредитации.

Некоторые примеры сертификации продукции, относящиеся к общим аспектам безопасности, которые также имеют международное значение ^[28]:

- CE: Знак соответствия ЕС
- VDE: Знак качества электротехнического оборудования
- GS: Сертификат безопасности

Примеры специфических аспектов пищевых продуктов ^[28]:

- Сертификация органической или био-продукции
- GMO (ГМО – генетически модифицированные организмы)
- Halal (халяль – мусульманские требования к пище)
- Kosher (кошер – еврейские требования к пище)
- EurepGAP – международный стандарт надлежащей сельскохозяйственной практики обеспечения безопасности.

Делая самостоятельную декларацию соответствия, организация-поставщик избегает затрат на оценку третьей стороной. Поставщик может воспользоваться этим вариантом, если он уверен в том, что он обладает достаточно высокой рыночной репутацией, чтобы обойтись без независимого подтверждения соответствия. Однако, декларации поставщика могут подходить не во всех случаях, особенно в тех, когда существует высокая заинтересованность в вопросах здравоохранения, безопасности и экологического риска оцениваемой продукции. Самодекларация не освобождает поставщика от его ответственности удовлетворения соответствующим регламентам – например, в отношении ответственности за качество выпускаемой продукции – и такие декларации должны сопровождаться эффективным пострыночным надзором ^[16].

Широкая область сертификации продукции связана с безопасностью пищевых продуктов. В этом случае сертифицируются определённые свойства продовольственных товаров, уровни загрязняющих веществ или отходов, преимущественно согласно Кодексу стандартов или техническим регламентам импортирующих стран. Их соблюдение выполняется, когда результаты испытаний, проведённых аналитическими лабораториями, подтверждают соответствие.

Органы по сертификации по вопросам безопасности пищевых продуктов во многих странах находятся в подчинении у правительственных учреждений или министерств, которые уполномочены по закону, но не обязательно обладают подтверждённой технической компетентностью. Надёжная система сертификации должна, с другой стороны, зависеть не от делегируемых на национальном уровне задач, а от подтверждённой технической компетентности, аккредитованной признанным на международном уровне органом по аккредитации. Пока это условие не соблюдено, единственной альтернативой являются частые и дорогостоящие проверки импортирующими странами ^[28].

Очевидно, что органы по сертификации продукции в значительной степени зависят от надёжной структуры **С**, **М** и **И**. Если результатам испытаний субподрядной лаборатории нельзя доверять, отсутствует основание надёжности сертификата продукции ^[28].

Единственный способ достичь международного признания сертификатов – аккредитация органа по сертификации признанным на международном уровне органом по аккредитации.

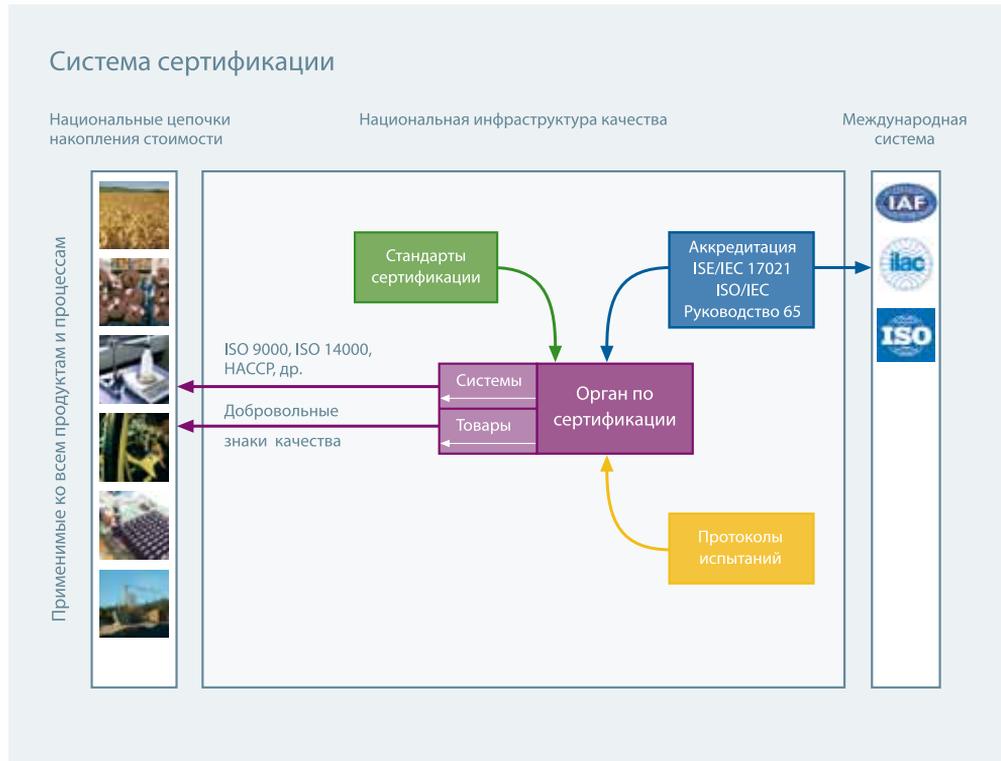


Рис. 28

Для обязательной сертификации, требуемой регулирующим органом, может быть использован тот же самый (частный или государственный) орган по сертификации, поскольку процесс сертификации абсолютно идентичный, за исключением того, что за основу берётся обязательный технический регламент, а не добровольный стандарт. Техническая компетентность гарантируется проведением аккредитации.

Система сертификации

Национальные цепочки
накопления стоимости

Национальная инфраструктура качества

Международная
система



Рис. 29

Сертификация:

Добровольная, такая как знак качества, – для продвижения продукции и обеспечения преимущества на рынке.

Обязательная – для соблюдения технических регламентов, как для огнетушителей или медикаментов.

Ранее уже упоминалось, что оценка соответствия требованиям, определённым в стандартах, это сфера действия сертификации и что сертифицированы могут быть как системы управления, так и продукция.

Гармонизация процедур оценки соответствия во всём мире также имеет далеко идущие преимущества для международной торговли в целом. Соглашения между странами или регионами о взаимном признании требований, методов оценки, результатов надзора или испытаний и т.д. могут способствовать сокращению или разрушению так называемых технических барьеров в торговле.



В ISO имеется особый комитет, КАСКО (CASCO, Комитет по оценке соответствия), деятельность которого сосредоточена на областях, охваченных руководствами ISO/IEC:

- Терминология и основные принципы оценки соответствия
- Разработка технических условий для использования при оценке соответствия
- Кодекс надлежащей практики оценки соответствия
- Работа испытательных и калибровочных лабораторий
- Проверка квалификации с помощью межлабораторных сличений
- Контролирующие органы и их деятельность
- Декларация поставщика о соответствии (Supplier's declaration of conformity – SDoC)
- Органы по сертификации продукции и их деятельность
- Аудит системы управления и органы по сертификации и их деятельность
- Органы по сертификации персонала и их деятельность
- Знаки соответствия
- Аккредитация
- Внешняя экспертная оценка
- Взаимное признание результатов оценки соответствия. ^[17]

Для облегчения торговли на международном, региональном, национальном и субнациональном уровне руководство ISO/IEC 60:2004, Оценка соответствия – Кодекс надлежащей практики, рекомендует надлежащую практику для всех элементов оценки соответствия, включая нормативные документы, органы, системы, схемы и результаты. Оно предназначено для использования отдельными лицами и организациями, желающими обеспечить, продвигать или использовать этические и надёжные услуги по оценке соответствия ^[16].

Несколько руководств ISO/IEC относятся к сертификации продукции. В особенности руководство ISO/IEC 67:2004 [Оценка соответствия – Основы сертификации продукции] даёт рекомендации по системам сертификации продукции, определяя их различные элементы на основании современной практики. Оно предназначено для использования органами по сертификации продукции и другими заинтересованными сторонами, желающими понимать, разрабатывать, организовывать или сравнивать системы сертификации продукции, имеющие отношение к третьей стороне. Данное руководство не предназначено для описания всех существующих форм сертификации продукции. Оно не рассматривает оценку соответствия продукции первой и второй стороной ^[16].

Существует множество вариантов. Например, сертификация продукции может состоять из первичного испытания продукции в комбинации с оценкой системы управления качеством её поставщика. После этого может следовать **надзор** с учётом системы управления качеством поставщика плюс испытания образцов с фабрики и/или торговой сети. Другие схемы сертификации продукции включают первичное испытание и контрольное испытание, в то время как другие всё ещё полагаются на испытание образца продукции – известное как **испытание типа** ^[16].

Руководство ISO/IEC 28:2004 [Оценка соответствия – Руководство по системе сертификации продукции третьей стороной] предлагает общие правила для типовой системы сертификации продукции третьей стороной. Руководство ISO/IEC 65 [Общие требования к органам по сертификации продукции] формулирует общие требования, которым должна соответствовать третья сторона, занимающаяся системой сертификации продукции, чтобы быть признанной компетентной и надёжной ^[16].

Руководство ISO/IEC 53:2005 [Оценка соответствия – Руководство по использованию системы управления качеством организации при сертификации продукции] описывает общий подход, при котором органы по сертификации могут разрабатывать и применять схемы сертификации продукции с использованием требований системы управления качеством организации. Данные положения не являются требованиями к аккредитации органа по сертификации продукции и не заменяют требования Руководства ISO/IEC 65 ^[16].

3.5. Аккредитация

Аккредитацию и сертификацию часто путают или считают эквивалентами, что является заблуждением. Аккредитация – это гораздо больше, чем сертификация. Хотя некоторые процедуры похожи, аккредитация включает дополнительный компонент, который может быть получен непосредственно из самого слова: дать “кредит” (to give "credit"). Он требует, прежде всего, выяснить является ли лицо, учреждение или лаборатория “кредитоспособными” или заслуживающим доверия, т.е. можно ли ему доверять в отношении его компетентности.

Для подтверждения соответствия стандарту не достаточно только следовать контрольному списку. Для доказательства технической компетентности важно оценивать не только правильное применение стандартов качества, но также оценивать возможности и технические результаты. Технический консультант должен быть экспертом в оцениваемой области по крайней с тем же уровнем компетентности, что и оцениваемая организация, чтобы быть в состоянии подтвердить не только соответствие стандартам, но и техническую компетентность, упоминаемую в статье 6.1.1 Соглашения ВТО по ТБТ ^[28].

Аккредитация – термин, иногда ошибочно используемый в качестве синонима сертификации или регистрации. На самом деле, аккредитация – процедура, посредством которой авторитетный орган официально признаёт учреждение или лицо компетентным для выполнения конкретных задач.

Система аккредитации

Национальные цепочки
накопления стоимости

Национальная инфраструктура качества

Международная
система

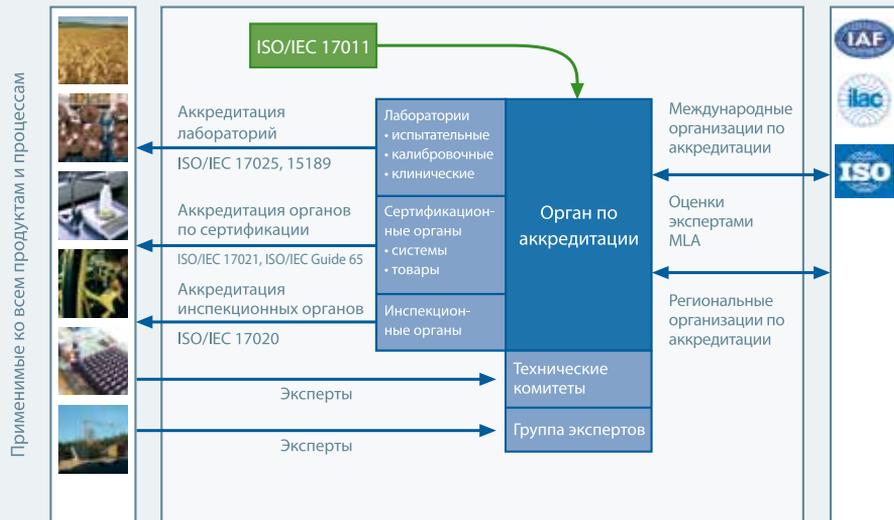


Рис. 30

Аккредитация осуществляется в самых разнообразных областях. Типичная структура органа по аккредитации может включать отделы по аккредитации:

- Испытательных и калибровочных лабораторий в соответствии с ISO/IEC 17025
- Инспектирующих органов в соответствии с ISO/IEC 17020
- Органов по сертификации систем управления качеством в соответствии с ISO/IEC 17021 (прежнее Руководство ISO/IEC 62)
- Органов по сертификации систем управления окружающей средой в соответствии с ISO/IEC 17021 (прежнее Руководство ISO/IEC 66)
- Органов по сертификации продукции в соответствии с Руководством ISO/IEC 65
- Органов по сертификации персонала в соответствии с ISO/IEC 17024. ^[28]

Сам орган по аккредитации должен соответствовать стандарту ISO/IEC 17011 [Оценка соответствия – Общие требования к органам по аккредитации, аккредитирующим органы по оценке соответствия]. Данный стандарт заменяет прежние Руководства 58 и 61.

Все типы аккредитации, хотя они и выполняются в соответствии с разными руководствами, следуют одному и тому же принципу. Он заключается, главным образом, в оценке применяемой системы качества в организации, которая должна быть аккредитована, и в оценке профессиональной компетентности в сфере аккредитации. С другой стороны, признанный эксперт, как правило приглашаемый на основе субконтракта, должен присоединиться к команде, проводящей эту оценку. Это даёт органу по аккредитации огромную гибкость и возможность расширить свою аккредитационную деятельность во всех новых областях, добавляя всегда новых признанных экспертов к своей команде консультантов. Как и в работе органа по стандартизации, орган по аккредитации управляет техническими комитетами с участием внешних экспертов в качестве поддержки ноу-хау для различных секторов областей аккредитации.

Законы или постановления любого министерства могут признавать результаты испытаний определённой лаборатории, но это признание будет лишь на национальном уровне. Международное признание без аккредитации требует регулярного контроля импортирующими странами в соответствии с их правилами, и это может привести к необходимости наличия нескольких параллельных структур качества для удовлетворения всех возможных инспекторов.

Аналогичная проблема возникает и на национальном уровне, если одна лаборатория выполняет, к примеру, один и тот же химический анализ для клиентов из разных секторов, например, для промышленности, контроля за состоянием окружающей среды, целей здравоохранения или безопасности продуктов питания. Должна ли эта лаборатория поддерживать четыре различных типа надзора или аккредитации с параллельными системами качества, содержание

которых было бы очень дорогостоящим, лишь для удовлетворения четырёх разных министерств? Аккредитация одним органом, признанным во всем мире, сократила бы эту работу до минимума.

Политика региональных организаций – наличие единственного органа по аккредитации в стране в MLA (многостороннее соглашение о взаимном признании). Обычно страны стремятся создать национальную систему аккредитации и дать определение этой структуре в национальном Законе об аккредитации для избежания возникновения конкурирующих организаций и сложностей с признанием внутри страны, а также для сокращения затрат на дублирование национальных структур и на международное членство и представительство. Решением является единый национальный орган по аккредитации для всех областей аккредитации.

Орган по аккредитации должен быть абсолютно независимым и беспристрастным, и главным образом, он должен представлять собой организацию с хорошими организационными, административными и регулируемыми свойствами, которая может работать с небольшим штатом сотрудников. Обеспечение технических знаний и опыта осуществляется за счёт технических экспертов, приглашаемых на основе субконтракта в зависимости от текущих потребностей. Наличие экспертов во всех возможных областях аккредитации в качестве постоянных сотрудников органа по аккредитации крайне дорогостояще и неэффективно. По этой причине экономная структура органа по аккредитации способна покрыть все национальные потребности в аккредитации, а при достижении международного признания может легко расширить свою аккредитационную деятельность и до новых областей ^[28].

Экономика небольших стран с малой потребностью в аккредитации будет страдать из-за двух главных проблем:

- недостаточный доход для содержания органа по аккредитации; для поддержания его существования будут необходимы постоянные субсидии со стороны правительства,
- из-за недостатка практики консультанты, вероятнее всего, никогда не смогут приобрести такой же опыт и техническую компетентность, как их коллеги в более крупных органах по аккредитации.

Основываясь на мировом опыте, орган по аккредитации должен выполнить аккредитацию приблизительно 200-300 организаций, чтобы рассчитывать на профессиональную компетентность и экономическую стабильность для международного признания. Другие варианты:

- организовать лишь небольшой офис в качестве координационного центра и сотрудничать с органами по аккредитации из соседних стран, уже признанными ILAC-MLA,
- организовать региональную сеть дополнительных возможностей с обменом консультантами и опытом,
- организовать региональный орган по аккредитации,
- организовать орган по аккредитации для национальных целей, а для признаваемой на международном уровне аккредитации сотрудничать с признанным ILAC-MLA органом по аккредитации из другой страны.

Аккредитация может быть дорогостоящей. Однако следует учитывать, что в долгосрочной перспективе отсутствие аккредитации и сопутствующее ей отсутствие доказательства технической компетентности и, таким образом, доверия окажется для всех ещё более дорогостоящим.

С вопросами торговли связаны аккредитации испытательных и калибровочных лабораторий, чьи сертификаты калибровки и протоколы испытаний должны признаваться за рубежом (во избежание дорогостоящего повторения уже проведённых испытаний), или аккредитации органов по сертификации, когда системы управления и особенно сертификаты на продукцию должны признаваться импортирующими странами. В сельскохозяйственном секторе, и в особенности в пищевой промышленности, важно взаимное признание сертификатов на продукцию. Частая браковка продуктов питания на границах ЕС, США или других стран и применение систем быстрого предупреждения для сельскохозяйственной продукции демонстрируют очень чётко, как много недостатков всё ещё не позволяют международным испытаниям или сертификациям по принципу «универсама» стать реальностью ^[28].

Взаимное признание играет всё более важную роль в аккредитации. Клиентами органов по аккредитации являются лаборатории и органы по сертификации. Большинство из них не способны в индивидуальном порядке заключать соглашения о взаимном признании со своими партнёрами по всему миру. Добиться и поддерживать признание на международном уровне посредством только лишь одной аккредитации гораздо проще, легче и дешевле. Это требует экономной структуры аккредитации для содействия соглашениям о взаимном признании. Структура системы аккредитации похожа на структуру метрологической системы с её региональными организациями и одной международной зонтичной организацией ^[28].

Принятие международного стандарта, именуемого ISO/IEC 17025, в качестве основы для аккредитации испытательных и калибровочных лабораторий помогло странам выбрать единый подход к определению компетентности лабораторий. Этот единый подход позволяет странам с аналогичными системами аккредитации заключать между собой соглашения, основанные на взаимной оценке и принятии систем аккредитации друг друга ^[2].

Такие международные соглашения, обычно называемые соглашениями о взаимном признании (mutual recognition arrangements – MRAs), играют решающую роль в содействии принятию данных испытаний между этими странами. Фактически каждый из партнёров такого соглашения признаёт аккредитованные лаборатории другого партнёра, как если бы он сам произвёл аккредитацию в лабораториях этого партнёра ^[2].

В дополнение к аккредитации обязательным является участие в проверках профессиональной квалификации (proficiency tests). Проверка профессиональной квалификации означает сравнение результатов испытаний, полученных в нескольких лабораториях при анализе одного и того же образца. Оценка заключается в сравнении средних показателей и заявленных неопределённостей. Если результаты отклоняются от допустимого диапазона, надёжность лаборатории вызывает сомнения и должны быть предприняты корректирующие меры ^[28].

Аккредитация основана на экспертной оценке специалистами

ILAC/IAF



Экспертная оценка приводит к международному MLA



APLAC/PAC, EA, IAAC



Экспертная оценка приводит к региональному MLA



Национальные органы по аккредитации

Региональный форум по аккредитации лабораторий Азии называется Азиатско-Тихоокеанское сотрудничество по аккредитации лабораторий (Asia-Pacific Laboratory Accreditation Cooperation – APLAC). В этом же регионе до сих пор существует параллельная структура по аккредитации органов по сертификации, называемая Тихоокеанское сотрудничество по аккредитации (Pacific Accreditation Cooperation – PAC). В Европе бывшие Европейская организация по аккредитации лабораторий (European Cooperation for Accreditation of Laboratories – EAL) и Европейская организация по аккредитации органов по сертификации (European Accreditation of Certification – EAC) уже сократили бюрократию, путём слияния для создания Европейской организации по аккредитации (European Cooperation for Accreditation – EA). Региональная организация Северной и Латинской Америк, основанная много лет назад, и её сегодняшняя форма, существующая с 1992 года, с самого начала была единственной региональной организацией по всем вопросам аккредитации: Межамериканская организация по аккредитации (Inter-American Accreditation Cooperation – IAAC). Слияние в будущем двух региональных азиатских организаций также вошло бы в эту картину.

Международными зонтичными организациями являются Международная кооперация по аккредитации лабораторий (International Laboratory Accreditation Cooperation – ILAC) – для аккредитации лабораторий и Международный форум по аккредитации (International Accreditation Forum – IAF) – для аккредитации органов по сертификации. Концепция экономного всемирного признания базируется на соглашениях о взаимном признании внутри регионов и, далее, между региональными организациями посредством многосторонних соглашений (Multilateral Arrangements – MLA) для уменьшения всегда необходимых взаимных оценок эквивалентности.

В отношении региональных организаций по аккредитации, таких как APLAC, EA и IAAC, взаимное признание национальных органов по аккредитации достигнуто посредством экспертных оценок партнёрскими органами по аккредитации из того же региона для подтверждения одинаково надлежащей деятельности. Чем больше органов по аккредитации принимают участие в этом процессе, тем больше оценок и координации необходимо и должно быть согласовано региональной организацией по аккредитации.

Если региональная организация по аккредитации (APLAC, EA, IAAC) уже признана ILAC, экспертная оценка внутри региональной организации по аккредитации ведёт не только к региональному MLA, но автоматически включает и ILAC MLA.

4. ИНТЕГРАЦИЯ КОМПОНЕНТОВ В НАЦИОНАЛЬНУЮ ИНФРАСТРУКТУРУ КАЧЕСТВА (системный подход)

Концепция **MSTQ** (метрология, стандартизация, испытания и управление качеством) эволюционировала в более комплексное понятие инфраструктуры качества – **ИК**. Это действительно более целостный подход, в котором целое – больше, чем просто набор компонентов, соединённых вместе.

Несколько компонентов, упомянутых ранее, – стандартизация, метрология, испытания, сертификация, аккредитация – составляют национальную инфраструктуру качества, **ИК**. Эта инфраструктура может использоваться для всех товаров и услуг и она гарантирует, что они будут соответствовать требованиям клиентов: потребителей, производителей или регулирующих органов.

Потребитель хочет получить товар, подкреплённый определённым сертификатом, чтобы знать, что товар соответствует установленным стандартам. Это требует от производителя действующей системы управления качеством и соответствия его продукции установленным стандартам; это гарантируется с помощью процесса сертификации.

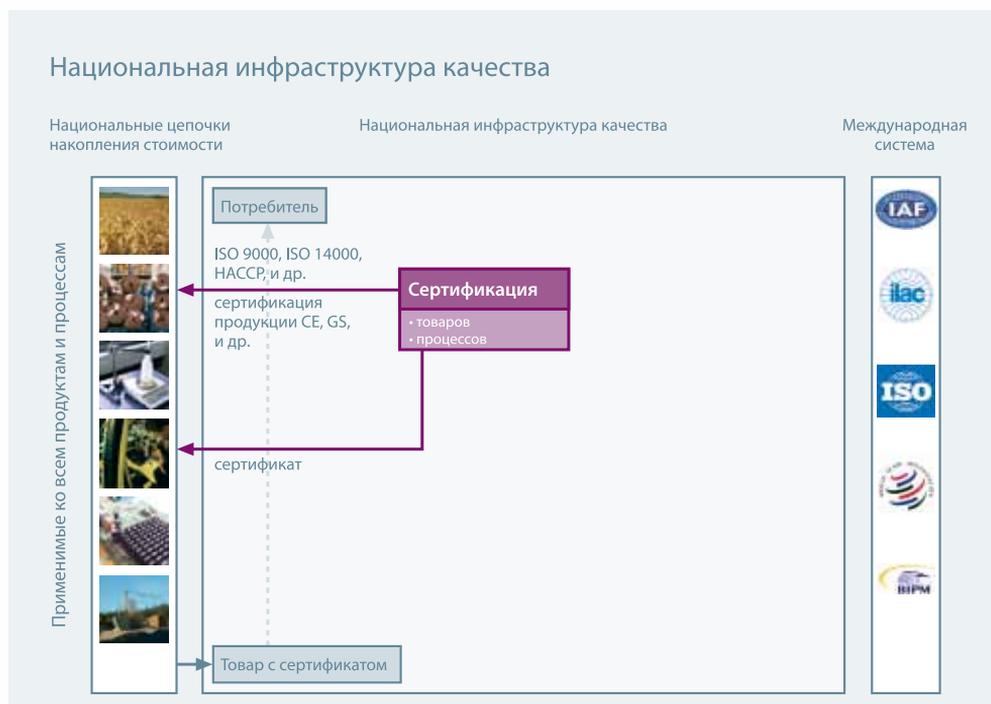


Рис. 31

Для обеспечения признания сертификата и гармонизации его с региональными или международными условиями, сертификация должна выполняться в соответствии с существующими стандартами, а это, в свою очередь, требует наличия функционального компонента – стандартизации.



Рис. 32

С другой стороны, чтобы получить сертификат, товар должен пройти испытания, устанавливающие удовлетворяет ли он требованиям соответствующих стандартов. Это требует наличия испытательных лабораторий, которые будут проводить эти испытания и анализ в соответствии с принятыми международными стандартами.



Рис. 33

Испытательные лаборатории должны быть в состоянии показать, что их измерения надёжны, т.е. прослеживаемы к национальным эталонам и через них к международным эталонам. Кроме того, для обеспечения доверия к результатам испытаний оборудование должно быть надлежащим образом откалибровано. Национальный метрологический институт и калибровочные лаборатории могут таким образом оказывать поддержку производителю.



Рис. 34

Техническая компетентность лабораторий и органов по сертификации подтверждается органами по аккредитации, обеспечивая уверенность всех заинтересованных сторон в том, что процессу в целом можно доверять.



Рис. 35

5. ПРИМЕР ПРИМЕНЕНИЯ ИК К ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ЦЕПОЧКЕ

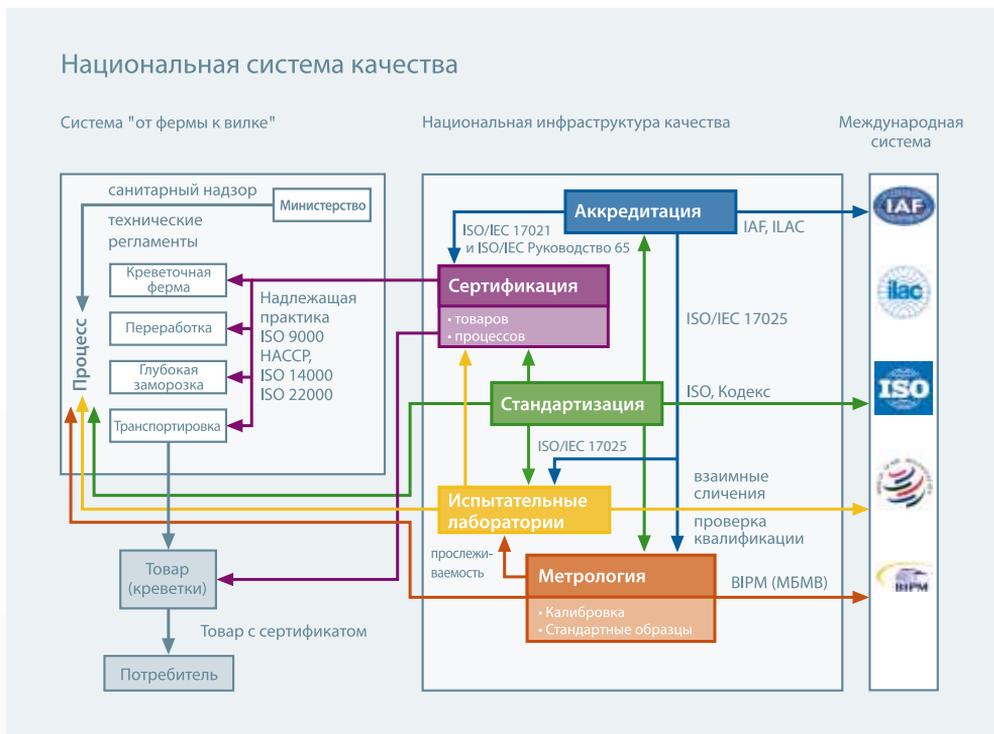


Рис. 36

Национальная инфраструктура качества описана подробно в предыдущих разделах этой книги. Теперь обратим внимание на левую сторону приведённой схемы, т.е. на производственную цепочку и применение к ней национальной системы качества. Назовём эту часть схемы системой "от фермы к вилке" и проследим за пищевым продуктом – в данном конкретном случае креветками – от его производства до его покупки потребителем.

Поддержка национальной инфраструктуры качества

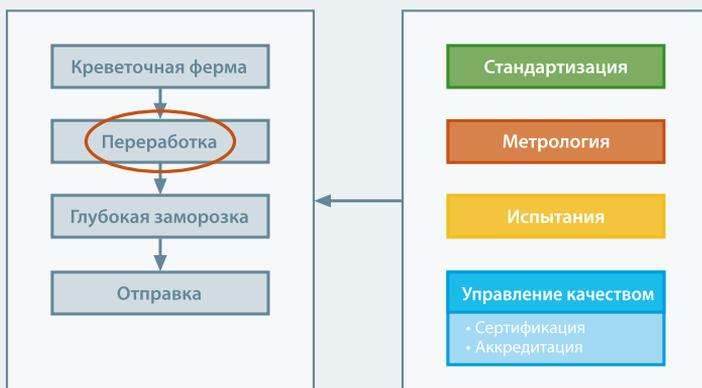


Рис. 37

В процессе производства от сырья до конечного сертифицированного продукта все вовлечённые в эту цепочку участники должны соблюдать определённые требования, которые могут быть как обязательными (например, регламенты о безопасности пищевой продукции), так и дополнительными требованиями клиента (например, био- или эко- стандарты) для доступа на определённые рынки.

Национальная инфраструктура качества может считаться компетентной, только если она работала и может предоставлять требуемые услуги. Если они не доступны напрямую в стране, например, из-за отсутствия ресурсов или критической массы для обоснования их развития, ИК оказывает необходимую поддержку местным потребителям посредством региональных сетей, привлечения сторонних ресурсов или помощи.

Рассмотрим, какие моменты необходимо учитывать:

В процессе контроля креветочной промышленности могут участвовать несколько министерств. Министерство здравоохранения – с законодательствами в области охраны здоровья потребителей, министерство сельского хозяйства – поскольку в некоторых странах оно контролирует всё производство пищевых продуктов, министерство окружающей среды – чтобы гарантировать, что ловля или разведение креветок не отражается на окружающей среде негативным образом. Технические регламенты, которые должны соблюдаться фермером, занимающимся разведением креветок, могут включать следующие аспекты:

- ограничения на количество и размер науплий³, постличинок, молодых креветок и самок с икрой, выловленных в устьях рек или в естественных условиях,
- во многих странах запрещено законом строить новые креветочные фермы в приливно-отливных и мангровых зонах,
- допустимые уровни сточных вод (продукты жизнедеятельности креветок, несъеденный корм, мёртвые водоросли и бактерии)
- допустимые уровни природных химических веществ,
- допустимые уровни вспомогательных химических веществ,
- допустимые уровни вредных химических веществ, которые могут стать причиной острых или хронических заболеваний,
- маркировка; законодательство требует, чтобы на каждом товаре была этикетка с указанием следующей информации:
 - истинное описание товара,
 - список ингредиентов в порядке убывания,
 - масса нетто,
 - дата упаковки или переработки,
 - регистрационный номер предприятия,
 - страна происхождения,
 - номер партии,
 - метод хранения,
 - название и адрес изготовителя, производителя, экспортёра или грузополучателя.

³ Науплии – крошечные суточные личинки на начальной стадии

При экспорте креветки также должны соответствовать требованиям импортирующей страны:

- стандартам на продукцию,
- гигиеническим и эксплуатационным требованиям,
- специальному анализу для подтверждения соответствия,
- предписанным методам для микробиологической, химической или физической экспертизы продукции на удовлетворение соответствующим стандартам.

От креветочной фермы может также потребоваться пройти аудиторскую проверку НАССР. Концепция "Анализ рисков и критические точки контроля" представляет собой систематический подход к определению, оценке и контролю рисков в области безопасности продуктов питания. Она способствует развитию международной торговли путём повышения доверия к безопасности продуктов питания, и основана на следующих семи принципах:

- проведение анализа рисков (биологического, химического или физического),
- определение критических точек контроля (КТК). КТК – это точка, шаг или процедура, при которой возможно предотвратить или устранить риски в области безопасности продуктов питания или сократить их до приемлемых уровней,
- установление критических пределов для предупредительных мер. Для каждой КТК существуют границы безопасности, например, время, температура, влажность, уровень pH, титруемая кислотность, консерванты, концентрация соли и вязкость,
- установление процедур для системы наблюдения и инспекций КТК,
- установление корректирующих действий, которые должны быть предприняты, когда мониторинг показывает, что критический предел превышен,
- установление процедур для подтверждения функционирования системы НАССР,
- установление эффективной системы учёта для документации системы НАССР.

Покупатели также могут потребовать от фермы соблюдения стандартов сертификации фермы, таких как, например, установленные Глобальным партнёрством по безопасному и рациональному сельскому хозяйству (The Global Partnership for Safe and Sustainable Agriculture), организацией, добивающейся, чтобы продукты питания производились с соблюдением условий гигиены, безопасности труда и социального обеспечения сотрудников, а также охраны окружающей среды и защиты животных. Это может включать такие аспекты, как контрольные точки и соответствие критериям для производителей продуктов питания и изготовителей кормов и цепочка поставок.

Креветочной ферме также необходимы многочисленные испытания и измерения; если она не располагает собственным оборудованием, ей придётся полагаться на услуги сторонних органов для:

- контроля показателей качества воды,
- контроля плотности посадки,
- контроля аэрации,
- анализа кормов и удобрений,
- дозирования кормов и удобрений (удобрения используются для стимуляции натуральной пищевой цепочки),
- взвешивания постличинок из прудов-инкубаторов перед переносом их в пруды для выращивания,
- контроля солёности и температуры прудов,
- контроля заболеваний (грибковых, бактериальных, вирусных).

Стандарты, применяемые во время переработки, могут затрагивать:

- приём, сортировку, взвешивание, упаковку и заморозку,
- в некоторых случаях удаление голов, кишок и очистку,
- возможные загрязняющие примеси во время самой переработки,
- контролируемые температуры и давление, когда креветки продаются в виде полуфабрикатов, предварительно отваренные,
- соответствие помещений требованиям, оговорённым в законодательстве, таким как:
 - конструктивные требования к фабрике или судну,
 - техобслуживание и эксплуатация с соблюдением гигиенических норм,
 - принципы надлежащей производственной практики, например, контроль температуры, план размещения оборудования, положительное давление воздуха, которые обязательны для обеспечения безопасности продукции.

При глубокой заморозке надёжные измерения температуры и времени крайне важны для надлежащего сохранения тканей креветок и контроля образования ледяной глазури.

Пример: Переработка Необходимые услуги национальной инфраструктуры качества

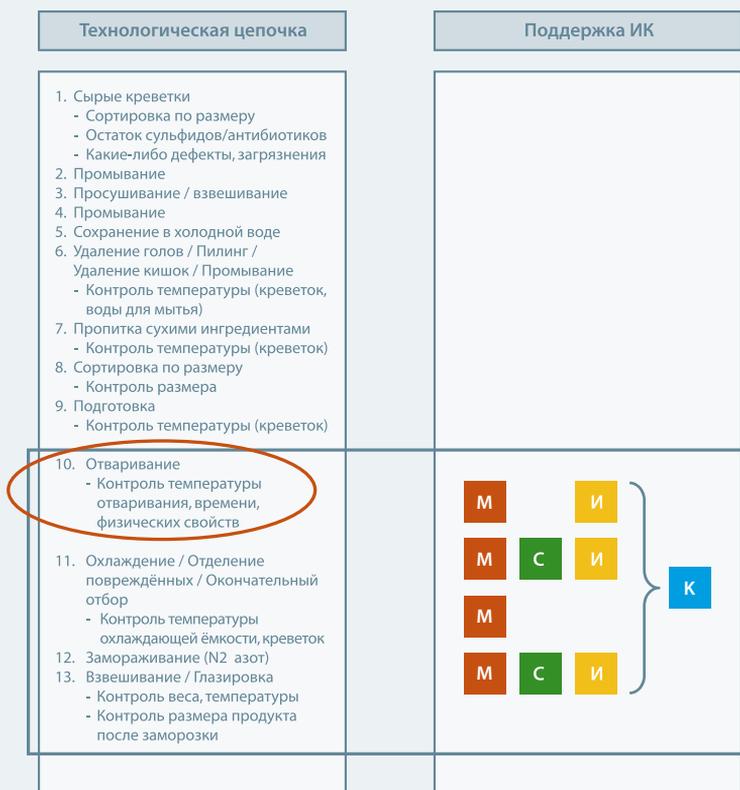


Рис. 38

Переработка Требования к качеству для "отваривания"



Рис. 39

Температура также должна надёжно измеряться во время транспортировки и в холодильных камерах. Продукция, передаваемая на хранение или покупателю, может подвергаться случайным проверкам со стороны внутренней службы технического контроля. Они включают в себя:

- соответствующие упаковочные материалы и маркировку,
- надлежащие условия, например, температура транспортного и складского оборудования, а также длительность транспортировки и хранения,
- гигиенические условия во время транспортировки (чистота, температурные показания, корректная погрузка на транспортные средства).

Креветочная ферма может добиваться сертификации по ISO 9000 (система качества) и ISO 14000 (система экологического менеджмента), а также сертификации соответствия стандартам на продукцию и техническим регламентам. Это обеспечивает производителю преимущество на рынке, поскольку клиент уверен, что получает высококачественный товар.

На семинаре ФАО, проведённом на Бали в 2005 году во время заседаний Всемирного общества аквакультуры (World Aquaculture Society) обсуждалось множество новых программ для креветочной промышленности: Программа ответственной аквакультуры Всемирного альянса аквакультуры (Aquaculture Certification Council – Совет сертификации аквакультуры), Безопасные качественные продукты (Safe Quality Food – SQF) Креветочная программа, Органически сертифицированные креветки, Добросовестная торговля креветками, EurepGAP (Розничная торговля Европы) и Британский консорциум розничной торговли, Знак качества креветок Бангладеш, Тайская программа качества креветок, Всемирный фонд дикой природы и Фонд экологической справедливости (Environmental Justice Foundation – EJF).

EurepGAP, частная программа добровольной сертификации, учреждённая крупными сетями супермаркетов в Европе, отличается от других сертификационных программ тем, что она уделяет особое внимание санитарным условиям производства и прослеживаемости товара к месту его происхождения, в данном конкретном случае – креветочной ферме. Ожидается, что в будущем участники этой программы будут требовать сертификацию EurepGAP для размещения товаров на полках своих супермаркетов.

Этот пример показывает, что услуги **ИК** играют важную роль в многочисленных аспектах. Если она недоступна в стране или не признана на международном уровне, результатом будут дополнительные расходы или потеря доступа на рынок.

Метод цепочки накопления стоимости для определённого товара, представляющего национальный интерес, помогает в анализе и оценке услуг, предоставляемых национальной **ИК**. Этот подход включает в себя подробный анализ для каждого шага от сырья до конечного продукта – от фермы к вилке – того, какие правительственные учреждения задействованы в этом процессе, каковы требования к стандартам, метрологии, испытательным лабораториям, калибровке, стандартным образцам, органам по сертификации, аккредитации и т.д., и что из этого охватывается национальной **ИК**, а также роль международного сотрудничества и необходимую координацию.

Слишком часто компоненты **ИК** существуют в общем, но требуемый эталон отсутствует, необходимые испытания не предлагаются или предлагаются, но этот определённый параметр не аккредитован. Или, несмотря на наличие **НМИА**, необходимый диапазон калибровки не обладает прослеживаемостью, стандартные образцы не сертифицированы или сертифицирующая организация не имеет аккредитации.

Тщательный анализ услуг в сфере качества, требуемых в цепочке накопления стоимости, приведёт к чётким рекомендациям ответственным участникам **ИК** для улучшения или развития этих услуг.

Рабочая группа, состоящая из всех заинтересованных сторон, таких как производители, министерства, органы по стандартизации, **НМИИ**, испытательные лаборатории, органы сертификации и аккредитации, могут анализировать требования **ИК** на всех этапах выполнения цепочки и контролировать, что соответствующие услуги существуют, доступны, надёжны и признаваемы на международном уровне. Международное техническое сотрудничество может содействовать работе, проводимой на национальном уровне.



Рис. 40

6. НЕКОТОРЫЕ РЕКОМЕНДАЦИИ, ОСНОВАННЫЕ НА ОПЫТЕ

6.1. Национальный закон о качестве

Целью национального закона о качестве является создание национальной системы качества как инфраструктуры, отвечающей за развитие и продвижение качества, обеспечивая конкурентоспособность местных предприятий, увеличивая доверие к сделкам с товарами и услугами, содействуя соблюдению международных соглашений, касающихся оценки соответствия, оказывая техническую поддержку регулирующим органам^[3].

Законы и регламенты адресованы широкой общественности и судам, действующим по нормам общего права, и по существу они должны быть написаны на языке, утверждённом правовыми инстанциями страны.

Между разработкой закона и его вступлением в силу обычно проходит довольно много времени, поэтому рекомендуется способствовать принятию простой модели основополагающего закона и рассматривать дальнейшие детали в регламентах, поскольку их легче утверждать и/или модифицировать^[23].

Ключевые аспекты, которые необходимо учитывать на законодательной основе:

- политика развития национальной инфраструктуры качества, согласование услуг для национальных нужд, а также обеспечение функционирования и стабильности системы. Эти вопросы должен регулировать Национальный совет по качеству; его членами должны быть главы соответствующих министерств из государственного сектора и представители групп из частного сектора, таких как торговые палаты или палаты экспортёров, промышленные ассоциации, научные круги или общества защиты потребителей. Равновесие сил между частным и государственным сектором абсолютно необходимо для широкого признания,
- создание национального органа по стандартизации, национального метрологического института и национального органа по аккредитации в качестве абсолютно независимых и беспристрастных структур, имеющих автономию и финансирование, необходимые для выполнения национальных и международных технических задач,
- определение функций и задач со ссылкой на международные руководства и инструкции в максимально возможной степени. Изменения в этих руководствах не потребуют изменений в самом законе,

- три ведомства могут действовать под одной крышей для увеличения эффективности управления и для сокращения расходов, но в этом случае должно быть обеспечено чёткое разделение принятия решений, персонала, банковских счётов и т.д. с тем, чтобы избежать какого бы то ни было конфликта интересов, что может произойти, если один и тот же исполнительный директор отвечает за три сферы. Администрацию следует рассматривать как поставщика услуг и координатора технических институтов, а не как орган, принимающий решения,
- каждый институт должен иметь исполнительный совет с 50%-ным, по крайней мере, участием частного сектора для фильтрации обоснований, исходящих из любого сектора или политических влияний,
- постоянство технического персонала должно быть гарантировано для обеспечения преемственности технической компетентности и дальнейшего развития.

6.2. Взаимосвязь между добровольными и обязательными аспектами, функции регулирующих органов

Основная задача органов, ответственных за вопросы регулирования, – контроль и обеспечение работы системы.

Попытки регулирующих органов собственными силами выполнять требуемые задачи являются как ни необходимыми, так и не подходящими; означают нецелесообразное дублирование и расходы. Более предпочтительно для них делегировать определённые виды деятельности. Это справедливо даже в том случае, когда деятельность затрагивает обязательные аспекты, при условии, что она делегируется учреждениям, признанным технически компетентными, и контролируется надлежащим образом. И в результате – более эффективная поддержка и укрепление национальной системы.

Регулирующий орган может использовать любую частную или государственную испытательную лабораторию, инспекционные и сертифицирующие органы. Единственным условием является аккредитация признанным на международном уровне органом по аккредитации в требуемой области и регистрация в качестве поставщика услуг регулирующему органу.

Например, в некоторых федеральных землях Германии за контроль счётчиков воды, газа и электроэнергии ответственны частные компании. Также и такси должны проходить контроль тормозов и таксометров на частных предприятиях, признанных в надлежащем порядке и контролируемых официальным метрологическим органом.

6.3. Использование инфраструктуры качества регулирующими органами

Риски соответствия возникают главным образом из-за растущей озабоченности по поводу безопасности продукции, трудовых и экологических стандартов; от производителей в развивающихся странах ожидается выполнение требований, которые часто (или пока) не распространяются на их внутренние рынки. В результате, образуется разрыв между возможностями, требуемыми для внутреннего и для экспортного рынка. Таким образом, может потребоваться установление и принуждение к выполнению параметров, гарантирующих, что продукция и процессы отвечают требуемым стандартам. Если этот разрыв должен быть заполнен быстро, покупатели должны будут инвестировать в несколько избранных поставщиков услуг и помогать им в модернизации (или полагаться на регулирующие структуры) ^[18].

Следствием этого является то, что потребность в установлении параметров вместе с цепочкой может понизиться, как только возможности поставщиков из развивающихся стран улучшатся и расширятся. На начальных стадиях отношений поставки, покупатели могут чувствовать необходимость в обеспечении детальных инструкций и осуществлении тщательного мониторинга качества работы поставщиков. Как только поставщики становятся более опытными и как только они способны продемонстрировать свою надёжность клиенту, последний может начать предписывать стандарты, которые должны выполняться, но оставлять за поставщиком выработку путей их выполнения ^[18].

Как обеспечивается выполнение параметров, установленных фирмами в цепочке или агентами за пределами этой цепочки?

Соответствие параметров продукции может обычно контролироваться и обеспечиваться с помощью инспекционного надзора и испытаний. Это может происходить на различных стадиях, включая стадию проектирования и предпроизводственную стадию, в зависимости от степени, в которой поставщик отвечает за разработку. В некоторых случаях правительственные учреждения также будут проверять продукцию перед её поступлением на национальный или региональный рынок ^[18].

6.4. Государственный и частный сектора

Покупатели, в основном из частного сектора, очень часто определяют технологические параметры. Они также могут участвовать в разработке и согласовании систем качества их поставщиков и в документации технических параметров в отношении трудовых и экологических стандартов. В некоторых случаях покупатель может лишь сослаться на технологические стандарты, соответствие которым должно быть достигнуто. В других случаях покупатель может точно указывать, как именно стандарты должны соблюдаться, требуя и, возможно, содействуя внедрению определённых производственных процессов, процедур мониторинга и т.д.^[18].

С другой стороны, правительственные учреждения и международные организации регулируют проектирование и изготовление продукции, не только с целью безопасности потребителя, но также для создания прозрачных рынков (например, с помощью определения стандартного веса и размеров или технических норм). Примеры такого установления параметров агентами, не являющимися участниками производственной цепочки, включают стандарты безопасности пищевых продуктов, нормы, касающиеся безопасности таких товаров, как детские игрушки, электрическое оборудование и автотранспортные средства, а также контроль опасных веществ в широком спектре товаров. И опять же, эти нормы могут относиться к продукту (соответствуют ли его физические характеристики и дизайн требованиям?) или к процессу (производится ли он согласно определённым стандартам?). В некоторых случаях технологические нормы представляют собой средства для достижения соответствия стандартам продукции (например, системы гигиеничного изготовления пищевых продуктов разработаны для производства безопасных продуктов питания), а в других – необходимы из-за существенного значения определённых типов процессов (например, требования по защите животных). Правительства могут устанавливать стандарты, которые являются обязательными и имеют законную силу и которые называются техническими регламентами. Стандарты также могут устанавливаться неюридическими соглашениями (кодекс поведения и т.д.) и различными неофициальными учреждениями, такими как неправительственные организации, которые оказывают давление для соответствия трудовым и экологическим стандартам^[18].

От предприятий ожидается, что они не прибегают к услугам поставщиков, которые используют детский труд, но данное предположение не сопровождается какой-либо системой для обеспечения этого запрета. Предприятия должны разрабатывать свои собственные системы выполнения этого условия.

В соответствии с требованиями ЕС, изготовители хирургических инструментов, экспортирующие их на европейский рынок, должны быть сертифицированы по ISO 9000. Данная сертификация выполняется независимыми агентствами по сертификации.

Министерство сельского хозяйства США (Department of Agriculture – DoA) требует от определённых регионов, экспортирующих дыни на рынок США, прохождения осуществляемого государством контроля на наличие плодовых мушек, а также наличия программы по их уничтожению, которая должна быть одобрена министерством сельского хозяйства ^[18].

Таким образом, один участник в цепочке накопления стоимости либо обеспечивает соответствие параметрам других участников, либо преобразует эти параметры в набор требований, которые он затем контролирует и/или обеспечивает их выполнение ^[18]; это особенно справедливо для глобальных цепочек накопления стоимости.

Этими "другими" могут быть другие участники цепочки (например, супермаркеты Великобритании, требующие, чтобы их импортёры контролировали системы качества производителей или экспортёров плодоовощной продукции) либо третья сторона, специально нанятая для этой задачи, как это происходит, когда неправительственные организации или независимые наблюдатели нанимаются для проверки трудовых стандартов поставщиков. Ключевой момент состоит не в том, выполняет ли предприятие эту работу или участник цепочки, а, в том, что предприятие определяет параметры, которые должны выполняться и обеспечивает их соблюдение, которое должно контролироваться. Бывают случаи, когда параметры определяются не участниками цепочки, а представителями извне (например, правительственными учреждениями), и процессы мониторинга также находятся под их контролем. В этом случае ни одно отдельное предприятие в цепочке не несёт ответственности за определение параметров или обеспечение их выполнения; они распространяются на все предприятия в цепочке.

Решение настаивать на стандарте принимается руководством предприятия (оно не налагается извне), но если стандарт широко известен и общепринят, то вполне вероятно, что организации (агентства по стандартизации, консультационные фирмы и т.д.) существуют как для сертификации компаний, так и для помощи предприятиям в выполнении указанного стандарта ^[18].

Для обеспечения функционирования этого процесса необходимо точно определить параметры для возможности их широкого применения на различных предприятиях и располагать надёжными средствами внешнего мониторинга и обеспечения выполнения. Возможно, что на ранних стадиях разработки новых технологических параметров, таких как трудовые стандарты, изначально они проводятся в жизнь руководством предприятий, входящих в цепочку. Как только стандарты становятся более распространёнными, развиваются внешние системы обеспечения их выполнения, такие как трудовой стандарт SA 8000 (Социальная ответственность) ^[18] Агентства по аккредитации Совета по экономическим приоритетам (Council on Economic Priorities Accreditation Agency – CEPAA).

В том случае, когда системы сертификации, демонстрирующие строгое соблюдение серии технологических стандартов, включая стандарты качества, экологические и трудовые стандарты, были разработаны, это могло бы заменить технологический контроль со стороны руководства предприятий. Постоянный мониторинг и контроль поставщиков может быть заменён процессами сертификации ^[18].

Как только компетентность этих поставщиков повышается, можно ожидать ослабления управлением цепочкой покупателями, при условии, что возрастающая компетентность поставщиков сопровождается появлением местных участников, которые могут осуществлять контроль и обеспечение выполнения стандартов общего характера или определённых покупателями.

Электронная коммерция «бизнес для бизнеса» (B2B) продвигается по всему миру как возможность для производителей из развивающихся стран торговать на рынках развитых стран и средство изменения отношений между производителем и покупателем; все формы электронных закупок, вероятно, требуют механизмов для уменьшения риска покупателя, таких как сертификация. Агентства по аккредитации и контролю будут приобретать всё большую значимость; может произойти изменение в установлении параметра и обеспечении его выполнения **участниками извне**, например, посредниками. Чем больше соответствие/согласование с параметрами может быть нормировано, обобщено, и надёжно применено, тем меньше необходимость в управлении цепочкой изнутри ^[18].

6.5. Объединения и сетевые организации

Региональное сотрудничество способствует взаимному признанию национальных структур (и стандартов) и таким образом разрушает технические барьеры в торговле. Если основная инфраструктура должна быть построена с нуля, зачастую имеет смысл делать это на основе взаимодополняемости в рамках региональных группировок и использовать её совместно (примером является дорогостоящее лабораторное оборудование). Такая деятельность может стимулировать процесс региональной интеграции ^[13].

Следует более интенсивно использовать потенциал сектора для содействия процессам региональной интеграции. С точки зрения расширения и применения региональных торговых соглашений от стран-партнёров требуются действия; это возможно посредством регионального сотрудничества. К примеру, немецкое сотрудничество по развитию уже содействует дополнительным; однако следует с самого начала учитывать тот факт, что процессы региональной координации занимают больше времени ^[13].

Например, в конкретном случае с химией внедрение национальной инфраструктуры является сложной задачей, требующей много времени из-за огромного количества химических параметров, установление приоритетов требует хорошего знания потребностей, которые, как правило, связаны с экспортными товарами, окружающей средой и здравоохранением. Развитие всей химической инфраструктуры только лишь в одной организации, как это часто бывает для физических величин, практически иллюзия. Общая тенденция во многих странах – объединение уже существующих технических возможностей и организация сети национальных эталонных лабораторий с целью охвата всех важных параметров. Национальный метрологический институт как единственная организация, подписавшая соглашение BIPM MRA (Соглашение о взаимном признании), должен быть признанным на международном уровне координатором, в то время как техническая компетентность для решения национальных и международных задач принадлежит назначенным национальным эталонным лабораториям ^[28].

Основная цель – предоставить пользователям уверенность в том, что требования, предъявляемые к товарам, услугам, системам, процессам и материалам, соблюдены. Одна из причин, почему товары и услуги, являющиеся предметом международной торговли, подвергаются многократному контролю оценки соответствия, – недостаток доверия со стороны пользователей в одной стране относительно компетентности органов, выполняющих эти виды деятельности в других странах.

Поэтому, необходимо принять меры по повышению уровня доверия покупателей как частного, так и государственного сектора, а также регулирующих органов к работе органов по оценке соответствия и аккредитации – особенно в других странах ^[16].

Соглашения о взаимном признании (MRAs) и многосторонние соглашения о признании (MLAs) стремятся обеспечить пользователей гарантиями того, что аналогичные органы в других странах работают в соответствии с тем же стандартом, что и органы в их собственной стране. Международные эксперты могут подвергать членов MRA/MLA строгим оперативным оценкам до и во время их членства в MRA/MLA, чтобы гарантировать максимальное соблюдение стандартов. Это сокращает расходы и повышает эффективность промышленности и потребителей ^[1].

BIPM-MRA

В 1999 году ГКМВ (CGPM) ввела в действие **Соглашение о взаимном признании, MRA**, для достижения большей прозрачности и эквивалентности между национальными метрологическими институтами. Оно находится в ведении МБМВ (BIPM).

MRA базируется на подтверждённой информации об участвующих НМИах, задокументированной в базе данных ключевых сличений (www.bipm.fr):

- участвующие институты,
- результаты ключевых и дополнительных сличений,
- наилучшие измерительные возможности,
- неопределённость,
- информация о реализации системы качества.

В качестве примера в Приложении 2 перечислены области ключевых сличений ССQM для химических измерений.

Сертификаты в областях систем управления, товаров, услуг, персонала и других аналогичных программ оценки соответствия, выданных органами, аккредитованными членами IAF MLA также являются надёжными в сфере международной торговли.

Механизмом, с помощью которого IAF обеспечивает выполнение своей цели, является Многостороннее соглашение о признании (Multilateral Recognition Arrangement – MLA) IAF. Члены органа по аккредитации IAF допускаются к MLA только после самой строгой оценки их деятельности группой экспертов из той же области, на которую возложена задача обеспечения гарантии того, что претендент на членство полностью удовлетворяет как международным стандартам, так и требованиям IAF. Как только орган по аккредитации становится членом MLA, он должен признавать сертификаты, выдаваемые органами по сертификации/регистрации, аккредитованными всеми другими членами MLA ⁽¹⁾.

6.6. Международное признание

Национальная система качества страны должна добиваться международного признания для того, чтобы подтверждение качества её товаров и услуг не становилось для неё техническим барьером в торговле.

Во всех случаях, когда стандарты не указаны поставщиком или покупателем, а скорее разработаны на местном уровне, они, а также технические регламенты, должны быть взаимосвязаны с международными требованиями.

В области метрологии возможно заключить региональные соглашения о взаимном признании (CIPM-MRA, MLAs), национальная метрологическая лаборатория или институт должны быть аккредитованы членом ILAC. Можно также представить виртуальный национальный метрологический институт, посредством сети национальных эталонных лабораторий, делегирующий им функции по конкретным областям и величинам, как это сделано в таких странах, как Франция, Германия и Испания.

Признанная на международном уровне аккредитация испытательных лабораторий и органов по сертификации требуется также для того, чтобы результаты принимались во всей цепочке, и испытания по "принципу универсама", с целью достижения признания по всему миру, стали реальностью.

Аккредитация может проводиться с меньшими затратами, если национальный орган работает в качестве "ветви" признанной организации.

Необходимость испытаний по принципу универсама для достижения признания по всему миру:

СЛУЧАЙ: Прибор с возможностями по последнему слову науки и техники, с которым могут конкурировать всего лишь три или четыре прибора во всём мире, был откалиброван и имеет прослеживаемость к эталонам NIST (Национального института стандартов и технологий) в США. Однако канадские нетарифные торговые стандарты требуют прослеживаемости к эталонам NRC - Национального исследовательского совета в Канаде. Калибровка NRC лишь проверяет соответствие измерениям NRC, она ни в какой мере не улучшает качество прибора или неопределённость измерений. Этот процесс является дорогостоящим и вносит существенные задержки в сроки поставки. Как покупатель, так и продавец, ничего от этого не выигрывают ^[32].

7. СОКРАЩЕНИЯ И АББРЕВИАТУРЫ

ACCSQ	ASEAN Consultative Committee on Standards and Quality / Консультативный Комитет по стандартизации и качеству Ассоциации государств Юго-Восточной Азии (АСЕАН)
AFTA	Asian Free Trade Agreement / Азиатское соглашение о свободной торговле
APEC	Asia-Pacific Economic Cooperation / Азиатско-Тихоокеанское экономическое сотрудничество (АТЭК)
APLAC	Asia-Pacific Laboratory Accreditation Cooperation / Азиатско-Тихоокеанское сотрудничество по аккредитации лабораторий
APMP	Asia Pacific Metrology Program / Азиатско-Тихоокеанская метрологическая программа
ASEAN	Association of Southeast Asian Nations / Ассоциация государств Юго-Восточной Азии (АСЕАН)
BIPM	Bureau International des Poids et Mesures, www.bipm.org / Международное бюро мер и весов (МБМВ)
CCP	Critical Control Points / Критические точки контроля (КТК)
CCQM	Consultative Committee for Amount of Substance / Консультативный комитет по количеству вещества (КККВ)
CE	Communauté Européenne / Европейский союз (ЕС)
CE	European Union Compliance Mark / Знак соответствия стандартам Европейского союза
CGPM	Conférence Générale des Poids et Mesures / Генеральная конференция по мерам и весам (ГКМВ)
CIPM	Comité International des Poids et Mesures / Международный комитет мер и весов (МКМВ)
CMC	Calibration and Measurement Capabilities / Калибровочные и измерительные возможности
COPANT	Comisión Panamericana de Normas Técnicas, www.copant.org / Панамериканская комиссия по стандартам

CRM	Certified Reference Materials / Сертифицированные эталонные материалы
EA	European Cooperation for Accreditation, www.european-accreditation.org/ Европейское сотрудничество по аккредитации
EAC	European Accreditation of Certification / Европейская организация по аккредитации органов по сертификации
EAL	European Cooperation for Accreditation of Laboratories / Европейское сотрудничество по аккредитации лабораторий
EU	European Union, www.europa.eu/ / Европейский союз
EurepGAP	Euro Retailer Produce Working Group – Good Agricultural Practice; The Global Partnership for Safe and Sustainable Agriculture, www.eurepgap.org/ Рабочая группа по европейской розничной торговле – надлежащая сельскохозяйственная практика; Международное партнёрство по безопасному и рациональному ведению сельского хозяйства
FAO	Food and Agriculture Organization, www.fao.org/ Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН (ФАО)
FDA	The Food and Drug Administration, USA, www.fda.gov/ Управление по контролю качества продуктов питания и лекарственных средств, США
GMO	Genetically Modified Organisms / Генетически модифицированные организмы (ГМО)
GMP	Good Manufacturing Practice / Надлежащая производственная практика
GS	Safety Certification / Сертификат безопасности
HACCP	Hazard Analysis Critical Control Points / Анализ рисков и критические точки контроля
IAAC	Inter-American Accreditation Cooperation, www.iaac.org.mx/ Межамериканское сотрудничество по аккредитации
IAF	International Accreditation Forum, www.iaf.nu/ Международный форум по аккредитации (МФА)

IEC	International Electrotechnical Commission, www.iec.ch / Международная электротехническая комиссия (МЭК)
ILAC	International Laboratory Accreditation Cooperation, www.ilac.org / Международное сотрудничество по аккредитации лабораторий
ISO	International Organization for Standardization, www.iso.org / Международная организация по стандартизации (ИСО)
JCDCMAS	Joint Committee on Coordination of Assistance to Developing Countries in Metrology, Accreditation and Standardization / Объединённый комитет по координации помощи развивающимся странам в области метрологии, аккредитации и стандартизации
KCDB	Key Comparisons Data Base / База данных ключевых сличений
MLA	Multilateral Arrangement / Многостороннее соглашение
MRA	Mutual Recognition Agreement / Соглашение о взаимном признании
MSTQ	Metrology, standardization, testing, quality management, accreditation, conformity assessments including certification / Метрология, стандартизация, испытания, управление качеством, аккредитация, оценка соответствия, включая сертификацию
NGO	non-governmental organization / Неправительственная организация
NMI	National Metrology Institute / Национальный метрологический институт (НМИ)
NNA	National Notification Authority / Государственное регистрационное ведомство
OAS	Organization of the American States, www.oas.org / Организация американских государств (ОАГ)
OIML	Organisation Internationale de Métrologie Légale, www.oiml.org / Международная организация законодательной метрологии (МОЗМ)
PAC	Pacific Accreditation Cooperation, www.apac-pac.org / Тихоокеанское сотрудничество по аккредитации
PAHs	Polycyclic Aromatic Hydrocarbons / Полициклические ароматические углеводороды (ПАУ)

PCBs	Polychlorinated Biphenyls / Полихлорированные бифенилы (ПХД)
PM	Primary methods / Первичные методы
PT	Proficiency tests / Проверка квалификации
PTB	National Metrology Institute, Germany, www.ptb.de / Федеральный физико-технический институт, Национальный метрологический институт, Германия
RMO	Regional Metrology Organizations / Региональные метрологические организации (РМО)
SI	International System of Units / Международная система единиц (СИ)
SIM	Sistema Interamericano de Metrología / Interamerican Metrology System, www.redhucyt.oas.org/SIM / Межамериканская метрологическая система
SPS	Sanitary and Phytosanitary Measures / Санитарные и фитосанитарные меры (СФС)
TBT	Technical Barriers to Trade / Технические барьеры в торговле (ТБТ)
UE	Union Européenne, www.europa.eu.int / Европейский Союз (ЕС)
UNIDO	United Nations Industrial Development Organization, www.unido.org / Организация Объединённых Наций по промышленному развитию (ЮНИДО)
VDE	Association for Electrical, Electronic and Information Technologies, Germany, www.vde.de (VDE – Verband Deutscher Elektrotechniker / Союз немецких электротехников) Ассоциация по электрическим, электронным и информационным технологиям, Германия
VDE	Electrical Equipment Quality Mark / Знак качества для электрического оборудования
WHO	World Health Organization, www.who.org / Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ)
WTO	World Trade Organization, www.wto.org / Всемирная торговая организация (ВТО)

8. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1] About IAF, International Accreditation Forum, www.iaf.nu
- [2] About ILAC, International Laboratory Accreditation Cooperation, www.ilac.org
- [3] Anteproyecto de Ley del Sistema Nacional para la Calidad. Consejo Nacional de la Calidad, Tegucigalpa, Honduras, agosto del 2005.
- [4] Asian Development Bank, 2003. "Competitiveness in Developing Asia" in Asian Development Outlook 2003, Hong Kong, China: Oxford University Press for the Asian Development Bank, www.adb.org
- [5] Benefits of conformity assessment, n.d. International Organization for Standardization, www.iso.org
- [6] Business Week, Oct. 11, 2004.
- [7] CASCO and the World Trade Organization, 2005-04-13. International Organization for Standardization, www.iso.org.
- [8] CASCO publications, 2006-03-16. International Organization for Standardization, www.iso.org
- [9] CASCO terms of reference, n.d. International Organization for Standardization, www.iso.org
- [10] Consultative Committee for Amount of Substance, CCQM, of the BIPM. Report by President Robert Kaarls, October 13-17, 2003.
- [11] Cooperatively produced standards enable competition, not prevent it, www.zdnet.co.uk
- [12] Dominican Republic – Central America – United States Free Trade Agreement, Chapter 7. www.sice.oas.org
- [13] Druckversion Sektorkonzept MNPQ, Federal Ministry for Economic Cooperation and Development, Division of Development Education and information“, Bonn, July 2004, www.bmz.de
- [14] Gereffi, Gary. The Governance of Global Value Chains, Review of International Political Economy, www.tandf.co.uk
- [15] Global Value Chain Initiative, www.globalvaluechains.org
- [16] How conformity assessment works, 2005-04-13. International Organization for Standardization, www.iso.org
- [17] How standards help consumers, n.d., International Organization for Standardization, www.iso.org
- [18] Humphrey, John and Hubert Schmitz. Governance in Global Value Chains. First published in the IDS Bulletin, 32, 3, 2001, copyright IDS 2001, www.ids.ac.uk
- [19] Innovation in Canada, www.innovationstrategy.gc.ca
- [20] ISO and conformity assessment, n.d. International Organization for Standardization, www.iso.org
- [21] ISO strategies, 2005-07-04, International Organization for Standardization, www.iso.org
- [22] La France de la Technologie. Ministère des Affaires Étrangères, adpf, 2003.
- [23] Legal Metrology. Rocío M.Marbán and Julio A.Pellecer C., OAS/PTB/SIM, Organization of the American States, OAS, 2003.

- [24] National Laboratories of Metrology in the Western Hemisphere. Their role in economic and social development. Oscar Harasic and Rocío M. Marbán. Quality Progress, vol. 32 #3, March 1999, pp.59-65.
- [25] Overview of the ISO system, 2005-07-04, International Organization for Standardization, www.iso.org
- [26] Perfil del Comité ISO/CASCO sobre la evaluación de conformidad. ICONTEC – Colombia, Normas y Calidad 29, segundo trimestre 1996, pp. 13-16.
- [27] Ponte, Stefano. Quality Conventions and the Governance of Global Value Chains, www.diiis.dk/sw152.asp
- [28] Sanetra, Clemens et al. Study on Metrology, Standards, Testing and Quality Assurance (MSTQ) in Thailand. On behalf of GTZ/PTB, July 2004
- [29] SI Guide, International System of Units. Geneva, ISO, 1998.
- [30] SPS agreement, World Trade Organization, www.wto.org
- [31] TBT Agreement, 1994-04-15, World Trade Organization, www.wto.org
- [32] Trade and Quality by Dr. May Lowe Good, U.S. Department of Commerce, Nov. 1995.
- [33] UN Millenium Project 2005. Innovation: Applying Knowledge in Development. Task Force on Science, Technology and Innovation. Coordinators: Calestous Juma and Lee Yee-Cheong. UNDP, 2005.
- [34] WTO, ISO, IEC and World Trade. ISO/IEC Information Centre, 2006-03-03. International Organization for Standardization, www.iso.org

Иллюстрации к этой книге являются интеллектуальной собственностью др.-инж. Клеменса Санетра. Они были подготовлены во время его работы в области технического сотрудничества для PTB.

9. ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Метрология в химии

Перечень категорий и подкатегорий измерительных услуг Консультативного комитета (CCQM) по количеству вещества

1. Высокочистые химикаты
 - 1.1 Неорганические соединения
 - 1.2 Органические соединения
 - 1.3 Металлы
 - 1.4 Изотопы
 - 1.5 Прочие
2. Неорганические растворы
 - 2.1 Элементные
 - 2.2 Анионные
 - 2.3 Прочие
3. Органические растворы
 - 3.1 Полиароматические углеводороды (ПАУ)
 - 3.2 Полихлорбифенилы (ПХБ)
 - 3.3 Пестициды
 - 3.4 Прочие
4. Газы
 - 4.1 Высокочистые
 - 4.2 Относящиеся к окружающей среде
 - 4.3 Топливные
 - 4.4 Относящиеся к судебной медицине
 - 4.5 Медицинские
 - 4.6 Прочие
5. Вода
 - 5.1 Пресная вода
 - 5.2 Загрязнённая вода
 - 5.3 Морская вода
 - 5.4 Прочие
6. pH
7. Электролитическая проводимость
8. Металлы и сплавы
 - 8.1 Чёрные металлы
 - 8.2 Цветные металлы
 - 8.3 Драгоценные металлы
 - 8.4 Прочие
9. Перспективные материалы
 - 9.1 Полупроводники
 - 9.2 Сверхпроводники
 - 9.3 Полимеры и пластик
 - 9.4 Прочие
10. Биологические жидкости и материалы
 - 10.1 Сыворотка крови
 - 10.2 Почечные жидкости
 - 10.3 Волосы
 - 10.4 Ткани
 - 10.5 Кости
 - 10.6 Ботанические материалы
 - 10.7 Прочие
11. Пищевые продукты
 - 11.1 Питательные компоненты
 - 11.2 Загрязнители
 - 11.3 Генетически модифицированные организмы (ГМО)
 - 11.4 Прочие

- 12. Топливо
 - 12.1 Уголь и кокс
 - 12.2 Нефтепродукты
 - 12.3 Биомасса
 - 12.4 Прочие

- 13. Отложения, почвы, руды и частицы
 - 13.1 Отложения
 - 13.2 Почвы
 - 13.3 Руды
 - 13.4 Частицы
 - 13.5 Прочие

- 14. Прочие материалы
 - 14.1 Цементы
 - 14.2 Красители
 - 14.3 Текстиль
 - 14.4 Стекло
 - 14.5 Тонкие плёнки
 - 14.6 Покрытия
 - 14.7 Изолирующие материалы
 - 14.8 Резина
 - 14.9 Клей
 - 14.10 Прочие

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Области ключевых сличений ССQM:

Здравоохранение

- маркеры состояния здоровья (холестерин/заболевания сердца, глюкоза/диабет, креатинин/функция почек, остаточные гормоны, маркеры, основанные на ДНК)
- электролиты (Na, K, Ca)
- токсические вещества в крови (например, Pb, Hg)
- Анаболические стероиды в моче

Пищевые продукты

- остатки пестицидов
- антибиотики в мясе
- гормоны роста в мясе
- витамины и минералы
- питьевая вода (Список агентства по охране окружающей среды США - EPA List)
- ГМО

Окружающая среда

- воздух (Список загрязняющих воздух веществ агентства по охране окружающей среды США - EPA HAPs List)
- почва/отложения
- биологические ткани
- сточные воды (Список агентства по охране окружающей среды США - EPA List)

Перспективные материалы

- полупроводники
- металлические сплавы
- полимеры и пластик

Криминалистика

- препараты, вызывающие лекарственную (наркотическую) зависимость
- следы взрывчатых веществ
- алкогольно-респираторная трубка (для определения содержания этанола в воздухе)
- Профилирование ДНК

Товары широкого употребления

- торговля квотами (на выхлопы SO₂)
- сера в ископаемом топливе
- природный газ
- сахароза
- цемент (Ca, Si, Al, S, Ti, Na, Mg)
- источник происхождения/фальсификации

Фармацевтика

- хиральность
- определение чистоты

10. СПИСОК ИЛЛЮСТРАЦИЙ

Номер	Страница	
1.	Национальная инфраструктура качества	18
2.	Защита потребителя	23
3.	Экономическое развитие	27
4.	Пример производства без качества	30
5.	Пример производства с качеством	31
6.	Компоненты качества при производстве	32
7.	Добровольные против обязательных	34
8.	Прослеживаемые измерения в Древнем Египте	38
9.	Стандартизация	51
10.	Технические регламенты	55
11.	Требования ВТО	56
12.	Один килограмм в разных странах	60
13.	Метрологическая инфраструктура	61
14.	Международные сличения в рамках MRA	62
15.	Определение эталона и прослеживаемости	64
16.	Прослеживаемые измерения	65
17.	Национальный метрологический институт	67
18.	Треугольник ППН (правительство-предприятие-население)	69
19.	Калибровка	71
20.	Национальная метрология в химической системе	74
21.	Метрология в химии в Германии	75
22.	Формирование сотрудничества в Германии	76
23.	Метрологическая сеть в химии в Германии	77
24.	Метрология в химии	80
25.	Законодательная метрология	82
26.	Система испытаний	85
27.	Надёжная и признанная инфраструктура лаборатории	86
28.	Сертификация	91
29.	Сертификация и технические регламенты	92
30.	Аккредитация	97
31.	Товар с сертификатом – сертификация	103
32.	Товар с сертификатом – стандартизация	104
33.	Товар с сертификатом – испытания	105
34.	Товар с сертификатом – метрология	106

- | | |
|--|-----|
| 35. Товар с сертификатом – аккредитация | 107 |
| 36. От фермы к вилке – пример применения | 108 |
| 37. Поддержка НИК | 109 |
| 38. Пример: переработка креветок | 113 |
| 39. Пример: переработка креветок: отваривание | 114 |
| 40. Национальная система качества для сельскохозяйственной продукции | 116 |



Handwriting practice lines consisting of 20 horizontal dotted lines.



Получив университетскую степень в биологической химии, а позже изучив в университете математику, Росио Марбан много лет проработала в качестве специалиста по информации в Центральноамериканском Институте Промышленности в областях, связанных прежде всего с производственными процессами, научными и техническими, а также экономическими и рыночными исследованиями, испытательными лабораториями, стандартизацией и метрологией.

В последнее время она главным образом занималась редактированием и написанием технической литературы.



Клеменс Санетра – многопрофильный консультант в областях, касающихся различных компонентов национальной инфраструктуры качества со специализацией в метрологии. Он участвует в проектах по техническому сотрудничеству по всему миру, главным образом в Азии и Латинской Америке.

Во время своей учёбы – он получил степень доктора философии в Институте по анализу выносливости и проектированию заводов при Университете Клаустала в Германии – и профессиональной деятельности он приобрёл опыт в различных областях, среди прочих в испытании материалов, управлении окружающими условиями, метрологии в химии и обеспечению качества в цепочках накопления стоимости. Стремясь соединить различные области, связанные с качеством, он разработал системный подход к основанию национальных инфраструктур качества.

