

УДК 37:006

## ОСНОВЫ ИЗУЧЕНИЯ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ И ЭТАПОВ ЭВОЛЮЦИИ СИСТЕМЫ КАЧЕСТВА

Шнейдер Е.М.

*ГАОУ ВО «Невинномысский государственный гуманитарно-технический институт»,  
Невинномысск, e-mail: elwil@yandex.ru*

В настоящее время в РФ при использовании термина «управление качеством» понимается постоянный, планомерный, целенаправленный процесс воздействия условий и факторов, которые должны обеспечивать создание услуг или продукции оптимального, с государственной точки зрения уровня и его максимального эффективного использования. Стандарт или нормативный акт, используемый в международной практике – это документ, обсужденный и разработанный на основе консенсуса и утвержденный признанным международным органом (ИСО). В стандарте должны содержаться правила для общего и многократного использования, а также принципы и характеристики, касающиеся различных видов деятельности или их результатов. Такой стандарт всегда направлен на достижение оптимальной степени упорядочения только в определенной области производства или услуг. Суть данной философии очень серьезна и важна для рыночных отношений. В настоящее время конкуренция между предприятиями очень велика, и она заставляет их выполнять не только нормы национальных (государственных) нормативных документов, а также требования фирменных или отраслевых стандартов, отличающихся определенными показателями качества. Механизм признания успеха – это успешно проведенная сертификация системы менеджмента качества всей организации. Ведь на уровне управления организации действуют механизмы управления качеством. В основе этого лежат методы системы TQM, значит, признание успехов организации – методы оценки, основанные на критериях соответствия региональным или национальным достижениям в области качества. В этом случае объектом управления становится сама организация, механизмом управления – система TQM, применяемая организацией, а механизмом признания – достижения в области качества.

**Ключевые слова:** метрология, измерения, качество, управление качеством, система, стандарт, эволюция

## FUNDAMENTALS OF THE STUDY OF METROLOGICAL MEASUREMENTS AND STAGES OF EVOLUTION OF THE QUALITY SYSTEM

Schneyder E.M.

*Nevinnomyssk State Humanitory and Technical Institute, Nevinnomyssk, e-mail: elwil@yandex.ru*

Currently, in the Russian Federation, when using the term «quality management» is understood as a constant, systematic, purposeful process of influencing the conditions and factors that should ensure the creation of services or products optimal, from the state point of view, the level and its maximum effective use. A standard or regulation used in international practice is a document discussed and developed by consensus and approved by a recognized international body (ISO). The standard should contain rules for General and repeated use, as well as principles and characteristics relating to different activities or their results. Such a standard is always aimed at achieving an optimal degree of ordering only in a certain area of production or services. The essence of this philosophy is very serious and important for market relations. Now the competition between the enterprises is very great, and it forces them to carry out not only norms of national (state) normative documents, and also requirements of the firm or branch standards differing in certain indicators of quality. The success recognition mechanism is the successful certification of the quality management system of the entire organization. After all, at the management level of the organization there are quality management mechanisms. This is based on the methods of the TQM system, hence the recognition of the success of the organization-evaluation methods based on the criteria of compliance with regional or national achievements in the field of quality. In this case, the object of management becomes the organization itself, the management mechanism-the TQM system used by the organization, and the recognition mechanism-achievements in the field of quality.

**Keywords:** metrology, measurements, quality, quality management, system, standard, evolution

Поводом для написания статьи послужило желание проанализировать теоретические основы этапов эволюции качества и понять взаимосвязь между метрологическими измерениями и системой управления качеством. Это необходимо для изучения и преподавания дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» студентам высших учебных образовательных учреждений.

Вынесенные в заголовок статьи названия являются ключевыми в стабильном функционировании любого предприятия или организации, а следовательно, всего об-

щества и, конечно же, благополучие предприятия зависит от того, найдет ли это качество своего потребителя.

Цель исследования: рассмотреть вопросы, связанные с эволюцией качества в России и проследить изменения в метрологических методах и исследованиях.

Материалы и методы исследования: законодательные и нормативные документы, теоретические и эмпирические методы исследований (наблюдение, изучение и обобщение передового опыта, теоретический анализ идей).

### Результаты исследования и их обсуждение

Взаимосвязь системы качества и измерений неразрывна, но ведущим все-таки является качество, поэтому именно для его обеспечения требуются различные виды измерений.

Даже небольшие изменения в подходах по обеспечению качества, по управлению качеством оказывают значительное влияние на метрологическую деятельность всего предприятия. Необходимость в видении, осмыслении, принятии и применении соответствующих научно-технических и организационных решений в области метрологии, в итоге должно привести к наиболее эффективной деятельности предприятия. Но приходится констатировать, что реальное применение и внедрение систем качества на отечественных предприятиях, к сожалению, не характеризуется массовостью, глубиной проработки современного менеджмента качества предприятий [1].

А история качества в России уникальна. В 2000 г. в Москве, в издательстве РИА «Стандарты и качество» была выпущена книга «Антология русского качества» объемом 430 стр. Это издание бесприммерно по охвату невероятно различных аспектов качества. Авторы книги с глубоким и тонким пониманием проблем качества смогли показать «Образ качества», «Социальное качество», «Качество жизни», «Качество хозяйства» по работам великих историков, писателей и художников.

В книге вместо эпиграфа помещена статья Ильина Ивана Александровича, русского философа, писателя и публициста (изданная в журнале «Русский колокол», 1928, № 4), общая мысль которой: «...Россия восстанет из распада и унижения... Но возродится она и расцветет лишь после того, как русские люди поймут, что спасение надо искать в качестве!.. И готовить восстановление России – значит ...готовить свой характер, свой разум, свое чувство, свою волевою идею. Имя этой волевой идеи – русское качество».

И это было издано в 1928 году!!! Данная цитата не нуждается ни в дополнении, ни в комментариях.

В Российской Федерации в настоящее время характерной особенностью концепции качества является логически обоснованное государственное управление. Созданные в начале 1980-х гг. международные стандарты группы ИСО серии 9000 в своей массе были ориентированы на развивающуюся рыночную экономику [1].

Наглядным подтверждением вышесказанного является раскрытие сущности тер-

мина «управление качеством» как – «методы и деятельность оперативного характера, используемые для удовлетворения требований к качеству» ФЗ РФ от 28.12.2013 г. «О специальной оценке условий труда» [2].

В настоящее время в РФ при использовании термина «управление качеством» понимается постоянный, планомерный, целенаправленный процесс воздействия условий и факторов, которые должны обеспечивать создание услуг или продукции оптимального с государственной точки зрения уровня и его максимального эффективного использования. Стандарт или нормативный акт, используемый в международной практике – это документ, обсужденный и разработанный на основе консенсуса и утвержденный признанным международным органом (ИСО). В стандарте должны содержаться правила для общего и многократного использования, а также принципы и характеристики, касающиеся различных видов деятельности или их результатов. Такой стандарт всегда направлен на достижение оптимальной степени упорядочения только в определенной области производства или услуг.

Суть данной философии очень серьезна и важна для рыночных отношений. В настоящее время конкуренция между предприятиями очень велика и она заставляет их выполнять не только нормы национальных (государственных) нормативных документов, а также требования фирменных или отраслевых стандартов, отличающихся определенными показателями качества.

Обязательная национальная стандартизация в каком-то смысле сдерживает рыночное развитие. Потому что в нашей стране государственные стандарты (ГОСТы) по-прежнему остаются документами обязательными к выполнению. А они устанавливают и нижний, и верхний предел какого-либо показателя качества или услуги. Поэтому предприятиям и организациям для выпуска новейшей продукции или оказания каких-либо услуг приходится переходить на применение технических условий (ТУ), что приводит к определенным затруднениям.

В 1998 г. Госстандартом РФ была принята «Концепция национальной системы стандартизации РФ», в которой было подчеркнута, что одним из наиболее существенных различий между российской и международной практикой по стандартизации является сам статус определенного стандарта. Так, зарубежные стандарты практически всегда добровольные, на территории Российской Федерации в соответствии с Законом РФ «О стандартизации» (ст. 7) все стандарты или нормативные акты должны содержать

обязательные требования для применения. Именно поэтому в концепции поставлены следующие задачи, которые необходимо решить для выполнения условий членства в ВТО – обеспечение гармонизации российских стандартов, в том числе нормативных документов федеральных органов исполнительной власти с международными стандартами (ИСО).

Если выстроить в хронологической последовательности эволюционные этапы и подходы в оценке и обеспечении качества, то это будет выглядеть так:

1 этап – в 1905 г. была создана система управления качеством Ф. Тэйлора, в которой устанавливались требования к качеству деталей и изделий и впервые были введены понятия «верхний» и «нижний пределы качества», «поле допуска»;

2 этап – в 1924 г. в «Bell Telephone Laboratories» (ныне корпорация AT&T) создается группа специалистов под руководством Р.Л. Джонса, заложившая основы статистического управления качеством;

3 этап – в 1950 г. американский ученый Э. Деминг призвал применять системный подход в решении проблем комплексного управления качеством. Этот подход стал известен как «цикл Деминга»;

4 этап – в 1980 г. началось формирование политики всеобщего управления качеством Total Quality Management (TQM). Основная идея этой концепции заключалась в установлении четких целей организационного развития предприятия, а затем в проектировании деятельности, а также организации и мотивации сотрудников фирмы для достижения поставленных целей.

Данная хронология наглядно показывает, как постепенно качество и управление качеством на производстве возникало и проникало в профессиональную деятельность и как оно стало всеобъемлющим и заполнило все стороны жизнедеятельности человека [3].

Если говорить о метрологической деятельности, то необходимо учитывать, что она неразрывно связана с управлением качеством и поэтому должна полностью соответствовать менеджменту качества самого предприятия. При этом необходимо помнить, что метрологическая деятельность как таковая, сама по себе, оценивается на предприятии как составляющая системы деятельности самого предприятия. При этом она основывается на уникальной технической базе – средствах измерения (система СИ), с помощью которых осуществляется количественная и качественная оценка практически всех параметров качества. Для достижения результатов достоверности

такой оценки необходимо иметь соответствующие метрологические характеристики, которые периодически подтверждаются заново.

Для решения задач по обеспечению единства измерений, установленных в Федеральном Законе РФ «Об обеспечении единства измерений», необходимо учитывать правовые основы следующих видов деятельности, включающих в себя:

– персональную защиту законных интересов отдельных граждан и общества в целом от негативных последствий результатов недостоверных измерений;

– гарантирование выполнения потребностей отдельных граждан и общества в целом в приобретении достоверных и объективных результатов измерений, для использования в целях защиты их жизни и здоровья, а также для охраны окружающей среды, животного и растительного мира;

– участие и поддержка в развитии научно-технического прогресса.

Европейская и российская практики подтверждают, что один из самых эффективных методов организационного и методического обеспечения данных видов деятельности – это разработка документов, добровольное исполнение которых способно обеспечить надлежащее качество для выполнения определенных работ или оказания услуг [4].

Для улучшения качества производимых услуг или выполнения работ необходимо помнить, что деятельность, направленная на получение приемлемой степени урегулирования в определенной области при всеобщем и многократном использовании для решения существующих или потенциальных задач – это стандартизация.

Именно поэтому стандартизация может и должна служить тем инструментом, который обеспечит решение широкого круга вопросов, как в области метрологии и метрологического обеспечения, так и в сфере обеспечения единства измерений, которую должно регулировать государство.

Рассматривать российскую систему стандартов, применяемых в метрологии в отрыве от системы стандартов ИСО, используемых в данной области в мировой практике, нецелесообразно. В настоящее время она всё в большей степени пересекается с аналогичными документами, разрабатываемыми в рамках Таможенного союза, СНГ и другими международными организациями.

В настоящее время пристальное внимание в рамках Таможенного союза обращено к вопросам взаимного признания результатов испытаний, контроля измерений между странами, участницами ИСО,

используемым при определении оценки соответствия продукции и услуг требованиям общепринятых международных технических регламентов.

На территории Российской Федерации принят Федеральный закон, в котором были установлены более жесткие и повышенные требования к методикам контроля условий труда. В настоящее время в метрологической практике вводятся такие понятия, как референтная и первичная референтная методика измерений (определенная методика для получения результатов измерений, для использования в оценке правильности уже измеренных значений величины, полученных другими методиками измерений величины того же рода) [4].

В последние годы участились обращения в Федеральный информационный фонд обеспечения единства измерений, по вопросам о сведениях ранее аттестованных методик измерений. В фонде на настоящий момент находятся сведения о 18 тысячах прошедших аттестацию методиках измерений. Но, к сожалению, этих методик катастрофически не хватает, а распространение современных аттестованных методик затруднено тем, что до сих пор не решается вопрос об авторских правах на них.

Решению данной проблемы помогла бы публикация наиболее востребованных методик измерений, тем самым можно было бы решить определенные метрологические проблемы. В действующую систему стандартов ГСИ в настоящее время входит всего 26 национальных стандартов, содержащих описания методик измерений. И этого катастрофически не хватает [5].

При осуществлении деятельности по стандартизации в метрологических исследованиях особую роль играют документы Международной организации законодательной метрологии – такие как Международные рекомендации (МР) и Международные документы (МД).

Особенно важно, что в ВТО (Международная организация законодательной метрологии там имеет статус наблюдателя) все эти документы признаются обязательными, как стандарты в области метрологии, и рекомендуются всем странам для применения в своих нормативных документах.

Без обеспечения метрологической точности в отношении к первичным эталонам невозможно обеспечение высокой степени доверия к результатам измерений, испытаний и контроля. Эта точность должна быть обеспечена благодаря использованию существующих и активно работающих поверочных схем, которые отвечают всем нормам и правилам международных нормативных

документов. Именно поэтому их разработке, внедрению, а также периодическому пересмотру уделяется огромное внимание.

С внедрением в метрологическую практику референтных методик измерений ситуация станет ещё более сложной. Потому что без определения четкого и единого понимания роли и места каждого из элементов системы метрологического обеспечения измерений, невозможно говорить об обеспечении единства измерений в общем [6].

Если говорить в целом о ситуации в данной области, то огромную роль играют стандарты, в которых установлены требования к средствам измерений. Речь идет не о стандартах и технических условиях в отношении конкретных типов и видов средств измерений, а о тех нормативных документах, которые излагают требования к функциональным характеристикам и метрологическим показателям. Потому что это и является основой для взаимного признания результатов работ по испытаниям средств измерений, и как результат, их поверки и калибровки.

#### Заключение

Признанием успеха организации в достижении показателей качества является сертификация соответствия системе качества. Если речь идет об управлении, то объектом выступает сама организация, тогда механизмом управления будет являться система менеджмента качества данной организации.

Механизм признания успеха – это успешно проведенная сертификация системы менеджмента качества всей организации. Ведь на уровне управления организации действуют механизмы управления качеством. В основе этого лежат методы системы TQM, значит, признание успехов организации – методы оценки, основанные на критериях соответствия региональным или национальным достижениям в области качества. В этом случае объектом управления становится сама организация, механизмом управления – система TQM, применяемая организацией, а механизмом признания – достижения в области качества.

На основании вышесказанного можно сделать вывод, что основа качества жизнедеятельности общества – это уровень техники и науки, культуры и информационных технологий, а самое главное – качество морали.

Потому что качество любой организации в первую очередь характеризуется системой управления, ее высококвалифицированным руководством, а во вторую – оснащенностью.

Качество самой организации – это и есть качество производимой им продукции, тех-



нологий или услуг, а также и условий труда для всех служащих, что и является конечным и главным результатом.

#### Список литературы

1. Шапкина Ю.В. Метрологическая экспертиза проектов стандартов ИСО как основа эффективного применения международных стандартов на национальном уровне // Законодательная и прикладная метрология. 2003. № 5. С. 18–23.
2. ФЗ № 426 «О специальной оценке условий труда». М.: ЦЭУТ, 2013. Глава 3, ст. 19. [Электронный ресурс]. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_156555](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_156555) (дата обращения: 11.11.2019).
3. Богомолов Ю.А. Метрологическая деятельность в концепции TQM. Качество и метрология // Приборы. 2001. № 1. С. 26–30.
4. Исаев Л.К., Кононогов С.А., Лукашов Ю.Е. О состоянии работ по стандартизации в области метрологии // Главный метролог. 2014. № 6. С. 8–15.
5. Чайка И.И. Отношения: рынок – качество – система качества // МетрКонсалтинг. 2018. О стандартизации и качестве. [Электронный ресурс]. URL: <http://metro.ru/html/Stati> (дата обращения: 11.11.2019).
6. ФЗ № 254 О внесении изменений в Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений» М.: Консультант-Плюс, 2014. Глава 1, п. 15.1. [Электронный ресурс]. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_165908](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_165908) (дата обращения: 11.11.2019).