

Ю. И. Мерзликина, инженер проекта (II кат.) (ПАО «Сумское НПО», г. Сумы, Украина);
В. Г. Концевич, к. т. н, доц., (Сумский государственный университет, г. Сумы, Украина)

Гармонизация системы менеджмента качества предприятия энергетического машиностроения с требованиями спецификаций API

В статье описаны особенности внедрения и гармонизации стандартов (на примере международного стандарта API) в систему менеджмента качества (СМК) предприятия энергетического машиностроения и риски, связанные с внедрением или отказом от применения стандарта.

Ключевые слова: гармонизация, СМК, стандарт API, ИСО 9001:2015, риски.

Стаття описує особливості впровадження та гармонізації стандартів (на прикладі міжнародного стандарту API) у систему менеджменту якості (СМЯ) підприємства енергетичного машинобудування та ризики, пов'язані із впровадженням чи відмовою від впровадження стандарту.

Ключові слова: гармонізація, СМЯ, стандарт API, ІСО 9001:2015, ризики.

The article describes the features of the implementation and harmonization of standards (by the example of the international standard API) in the quality management system (QMS) of the power engineering enterprise and the risks associated with the implementation or refusal to apply the standard.

Keywords: harmonization, QMS, standard API, ISO 9001:2015, risks.

Постановка проблемы в общем виде

Мировой спрос и рост конкуренции в нефтегазовом секторе привели к созданию новых стандартов, на основе которых предприятия могут продемонстрировать свои преимущества перед конкурентами. Сегодня компании должны доказывать, что они скрупулезно выполняют все требования заказчиков и придерживаются международных стандартов. В большинстве случаев соответствие внутренних стандартов и технических регламентов заключается не столько в достижении идентичных показателей продукции, сколько в сближении методов их разработки, изготовления и применения.

Анализ последних исследований и публикаций

Публикация каждой новой версии стандартов влечет за собой необходимость рассмотрения особенностей внедрения и гармонизации стандартов. Вопросам внедрения и гармонизации стандартов API и ИСО 9001:2015 и их терминологии посвящены публикации таких авторов как Дж. Патридж, Ч. Эванс, Тад К. Пилински, Никаноров П.А., Децик И.В., Чайка И.И., Качалов В.А., Данилова Е.С., Будилева О.Н., Тацакович Н., Езрахович А.Я. и др. Многие предприятия предлагают свои версии перевода и адаптации стандартов, до выхода официальной копии. Тем не менее, остаются открытыми ряд вопросов, связанных с гармонизацией и адаптацией стандартов на крупных предприятиях энергетического машиностроения и рисками, которые влекут за собой внедрение или отказ от внедрения стандарта.

Рассмотрение этих вопросов и являются **целью** данной статьи.

Изложение основного материала исследования

Наиболее приемлемым подходом к соответствию является принятие международных базовых стандартов качества на продукцию и процессы. Использование международных стандартов качества предоставляет торговые преимущества - уменьшаются затраты на соблюдение национальных норм.

Принятие внутренних стандартов и технических регламентов в СМНПО возникла из-за влияния Американского нефтяного института (American Petroleum Institute, API). Для разных контрактов зачастую приходится одну и ту же продукцию сертифицировать несколько раз. Большую эффективность принесло, если бы

требования стандартов ISO и API совпадали с ДСТУ и ГОСТ, или были бы гармонизированы друг с другом [1].

В 1997 году СМНПО приступило к сертификации СМК в соответствии с международным стандартом ISO 9001 и лицензированию по стандарту API-6D «Спецификация на трубопроводную арматуру». В настоящее время на предприятии завершена работа по сертификации СМК в соответствии со стандартами ISO 9001:2015.

Совместно с Программой Качества API множество разработанных стандартов формирует базу для системы сертификации API. Сертификат API прописывает стандарты международного уровня, предъявляемые к предприятиям нефтяной и газовой промышленности. Наличие сертификата API дает компаниям нефтегазовой отрасли конкурентное преимущество, поскольку API, вместо сертификации отдельных видов оборудования, сертифицирует производителей оборудования.

Регламент постановки продукции в производство

Регламенты принимаются в целях предупреждения действий, вводящих в заблуждение приобретателей и обеспечения энергетической эффективности

Технический регламент - нормативно-правовой акт, в котором определены характеристики продукции или связанные с ней процессы или способы производства, а также требования к услугам, включая соответствующие положения, соблюдение которых является обязательным

Технический регламент по постановке трубопроводной арматуры в производство относится к специальным (вертикальным) типам регламента, т.к. учитывает особенности процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации. Кроме того, при гармонизации API 6D с регламентом для СМНПО устанавливаются более высокие требования, чем те, что установлены в имеющихся технических условиях.

При разработке регламента особое внимание было уделено следующим разделам:

- **Термины, определения и сокращения.** Раздел характеризует предметную область, в которой разворачивается регламентируемый процесс.

Целесообразно рекомендовать создание словаря терминов и сокращений (глоссарий или тезаурус) как отдельного нормативного документа, с указанием синонимов или кратких вариантов (жаргонизмы и просторечия не допускаются), но, для соблюдения строгости изложения рекомендуется использовать единственный вариант термина.

• **Описание требований, процессов, методов работы. Обязательные для корректного описания процесса данные:**

- цель процесса;
- параметры, правила и методы выполнения процесса;
- функции (действия), выполняемые в рамках процесса;
- исполнителей процесса (иногда полезно указать также права и ответственность исполнителей);
- средства документирования процесса;
- средства контроля выполнения процесса.

Особенное внимание должно быть уделено четкому и адекватному определению цели процесса, а также наличие средств документирования.

• **Приложения. Приводится служебная и вспомогательная информация о регламентируемом процессе:**

- классификаторы и справочники.
- формы и правила оформления документов.
- схемы процессов.
- алгоритмы расчетов.
- таблицы ролей исполнителей процессов.

Проблемы адаптации спецификации API к отечественным условиям

В Украине на сегодняшний день нет стандарта, полностью покрывающего проектирование трубопроводной арматуры - от выбора материалов до расчетов. Одной из первых проблем, с которой столкнулось ПАО, это составление терминологической базы с учетом перевода спецификации API 6D. Как показали наши исследования, в настоящее время нет грамотного перевода этой спецификации на украинский или русский языки.

Необходимо отметить, что отечественные производители привыкли к ГОСТам и ДСТУ, и не всегда охотно относятся к применению иностранных стандартов. Основные причины незаинтересованности отечественных производителей в применении иностранных стандартов:

- зарубежные стандарты издаются не на русском, а, как правило, на английском языке;
- структура этих стандартов серьезно отличается от привычной структуры ГОСТ и ДСТУ;
- жесткие требования к применяемой терминологии, что исключает применение профессиональных жаргонов.

Так как большинство отечественных специалистов, не владеют на достаточном уровне английским языком, ими овладевает, возможно подсознательное, сопротивление использованию или даже боязнь зарубежных стандартов. Поэтому они стараются ограничиваться применением традиционных стандартов, а при необходимости прибегают к использованию переводов, часто очень плохих, непрофессионально выполненных [2].

Знание языка оригинала при переводе стандартов и иной нормативной технической документации, имеющих в своем контексте техническую составляющую, играет важную, но не решающую роль для получения точного перевода. Ошибки и неточности, допускаемые переводчиками общей лексики, имеющие место при работе с техническими текстами, могут дорого стоить как производителю, так и потребителю. Большое значение имеет знание и понимание предмета технического перевода.

Перевод нормативно-технической документации

отличается от просто технического перевода. При переводе стандартов учитываются особенности не только технического, но и юридического перевода. Нормативно-техническая документация — это официальные документы установленной формы, поэтому при ее переводе необходимо строго соблюдать единство терминологии и структуру изложения, избегать размытости, избыточности и многозначности используемых терминов.

При создании собственного перевода с целью обеспечения максимально качественного перевода мы руководствовались следующими правилами:

- применять термины, определенные ИСО, ГОСТ и ДСТУ, с учетом специфики предметной области;
- если для иностранного термина эквивалент на русском языке не определен, то этот термин должен подробно комментироваться дополнительным описанием, а в скобках приводится значение на английском языке;
- перевод заглавий разделов и подразделов производить по возможности близко к оригиналу;
- встречающиеся в исходном тексте аббревиатуры должны расшифровываться и переводиться на русский язык полностью;
- в переводе единицы измерения, формулы и уравнения воспроизводятся в той форме, как это принято в русском языке, с дублированием на языке оригинала.

В настоящее время специалистами ПАО заканчивается перевод спецификации API 6D. Законченный перевод, включая схемы, формулы и таблицы соответствия станет основой для разработки регламента поставки трубопроводной арматуры в производство.

Кроме того, предполагается создать терминологический англо-русско-украинский словарь для специалистов в области арматуростроения, а также для студентов и преподавателей ВУЗов специализирующихся в области газо- нефтяной промышленности.

Перевод спецификации API 6D производился специально созданной группой, состоящей из предметных специалистов и специалистов-лингвистов СумГУ и СМНПО с максимальным учетом нового направления в прикладной лингвистике – терминоведения, представляющей собой современную научную дисциплину, предметом которой являются термины и терминологические системы [3].

Особое внимание уделялось унификации терминов и терминосистем на основе упорядочения, стандартизации и гармонизации терминов, терминологическому редактированию, созданию терминологического банка данных.

Унификация терминов необходима для научно-технического прогресса, как необходима унификация узлов, деталей, типоразмеров машин и механизмов. Ограничения во времени, в пространстве и в функциях, налагаемые на нормативные документы по унифицированной терминологии, устраняют опасность “остановки” научной деятельности, которая якобы произойдет, если будет устранена синонимия терминов. Известно, что при изложении результатов этой творческой деятельности, упорядоченные или стандартизованные термины, не применяются вообще, или применяются в ограниченном объеме.

Примеры

В качестве примера можно привести ряд терминов, вызвавших трудности при создании идентичного перевода спецификации API 6D, в принципе не привязанных именно к трубопроводной арматуре:

- **calibration** (калибровка) – совокупность операций, выполняемых с целью определения и подтверждения действительных значений метрологических характеристик и (или) пригодности к применению средства измерений, не подлежащего государственному метрологическому контролю и надзору при выпуске из про-

изводства или ремонта, при ввозе по импорту, при эксплуатации, прокате и продаже.

- **calibration** (поверка) - совокупность действий, выполняемых для определения их погрешности средств измерения утвержденного типа при выпуске из производства, после ремонта и при эксплуатации. Цель поверки — выяснить, соответствуют ли характеристики средства измерения регламентированным значениям и пригодно ли оно к применению по прямому назначению

Технически процедуры калибровки и поверки тождественны и сводятся к определению погрешности средства измерения с использованием эталона

- **monogramming** (монограммирование) - одно из самых важных понятий, связанных требованиями стандартами и спецификациями API, по присвоению монограммы API.

Понятие «монограммируемая продукция» относится к деталям, конечной продукции, используемым материалам и методам испытания, которые отвечают всем требованиям спецификациям API. Наиболее близким термином в русском языке является этикетирование, которое также не является технически правильным.

- **validation** (валидация) - процесс приведения доказательств того, что требования конкретного пользователя продукта, услуги или системы удовлетворены. Валидация подтверждает, что создан правильный продукт.

Валидация проводится при необходимости и выполняется методом анализа заданных условий применения и оценки соответствия характеристик продукции этим требованиям, результатом является вывод о возможности применения продукции для конкретных условий.

Валидация - подтверждение на основе представления объективных свидетельств того, что требования, предназначенные для конкретного использования или применения, точно и в полном объеме предопределены,

а цель достигнута.

- **verification** (верификация, контроль; проверка соответствия) - подтверждение соответствия конечного продукта предопределенным эталонным требованиям. Это внутренний процесс управления качеством, обеспечивающий согласие с правилами, стандартами или спецификацией.

В ISO 9000:2000 «верификация» определена: «Подтверждение на основе представления объективных свидетельств того, что установленные требования были выполнены».

В спецификации встречается еще в двух сочетаниях:

- **design verification** - проверка соблюдения проектного задания, или проверка правильности проектирования
- **verification testing** - испытания, подтверждающие изготовление продукции по спецификации
- **verification** (поверка средств измерения) - установление органом метрологической службы (или другим официально уполномоченным органом, организацией) пригодности средств измерения к применению на основании экспериментально определяемых метрологических характеристик и подтверждения их соответствия обязательным требованиям.

С еще большими проблемами приходится сталкиваться при переводе на украинский язык.

Риски

Обновление системы менеджмента качества с учетом проведения сертификации по API и в соответствии с требованиями ИСО 9001: 2015, потребовало документирования бизнес-процессов и создания карты рисков. Применение метода экспертных оценок позволило выявить наиболее вероятные риски (минимальный коэффициент вероятности 0,5), связанные с внедрением стандарта API или решением об отказе предприятия от сертификации, влияющие на конкурентоспособность выпускаемой продукции на международных рынках (табл. 1).

Таблица 1. Риски, связанные с внедрением стандарта API или отказом предприятия от сертификации

Риск	Описание
Внедрение международного стандарта API	
Непрогнозируемые результаты внедрения стандартов на бизнес-процессы предприятия	Отсутствие гармонизации API, СМК и всех систем управления предприятием (кусочное внедрение стандартов) может не дать ожидаемых результатов или привести к снижению эффективности бизнес-процессов за счет избыточности или несовместимости процессов (рис. 1).
Не достижение продуктами и/или услугами прогнозируемого повышения качества	При не правильном внедрении стандарта или при некорректной гармонизации стандарта API и корпоративных стандартов менеджмента качества планируемое повышение конкурентоспособности товаров и/или услуг может не достигаться даже при обязательных расходах на внедрение стандарта.
Отказ от применения международного стандарта API	
Потеря иностранных заказчиков	Согласно законам Украины, сертификация по ряду стандартов ДСТУ и ГОСТ является обязательной, однако иностранные заказчики достаточно часто устанавливают требования к сертификации по стандарту API.
Потеря позиций при участии в тендерах	При объявлении тендера заказчик в техническом задании указывает требования о сертификации по стандарту API.
Потеря отечественных заказчиков, ориентированных на международные стандарты	В настоящее время большинство отечественных заказчиков выдвигают требования сертификации по стандарту API.
Дополнительные расходы на национальные стандарты иностранных заказчиков	Иностранные заказчики могут не предъявлять требований к наличию сертификации по API, но, в таком случае, продукт и/или услуга и/или процессы должны быть сертифицированы по национальным отраслевым стандартам заказчика.
Потеря продуктами и/или услугами конкурентных преимуществ в глазах заказчика	За счет затрат на обеспечение совместимости оборудования и процессов, цена на продукты и/или услуги выше чем у конкурентов; возрастает длительность жизненного цикла производства продукции, в сравнении с конкурентами.

Выводы

Суммируя приведенные доказательства экономической целесообразности работ по гармонизации международных и региональных стандартов на примере нефтегазовой отрасли, можно сделать выводы:

1. Для национальной экономики и нефтегазовых компаний стандарты API являются инструментами, которые должны быть взаимозаменяемыми в глобальном нефтегазовом рынке.
2. Для обеспечения получения выигранных контрактов в результате проводимых тендеров, особенно международных, при изготовлении трубопроводной арматуры необходимо руководствоваться требованиями API, что требует наличие гармонизации стандартов и спецификаций, высокого качества.
3. Возможность применения отечественных нормативных документов для изготовления продукции по требованиям API и/или стандартов ISO существует, но такой выбор должен быть задокументирован, причем документы должны подтверждать соответствие всех необходимых свойств и характеристик требованиям спецификаций API.
4. Потребность в использовании иностранных стандартов, включая стандарты ISO, API, ASTM, будет нарастать быстрыми темпами.
5. Необходимо не только четкое отслеживание международных стандартов, но и обеспечение возможности их перевода с последующей технической экспертизой.
6. Для обеспечения необходимого уровня компетентности персонала СМНПО и воспитания у каждого ра-



Рис. 1. Риски, связанные с отсутствием гармонизации стандартов ИСО 9001:2015, API и корпоративной СМК

- ботника чувства ответственности за качество разрабатываемой и выпускаемой продукции, необходимо обеспечить постоянно действующую документированную систему профессионального обучения, особенно в области процессов СМК, а, следовательно, современной терминологии, соответствующей терминологии стандартов и спецификаций API.
7. Решение о сертификации по стандарту API или отказ от сертификации должно учитывать риски, которые повлечет за собой это решение.

Список литературы:

1. Парtridge Дж. Блокировка или изоляция? // Журнал арматуростроение №4 (73) 2011 стр. 51-54 (Электронный ресурс, URL: <http://www.valve-industry.ru/archive/archive2011.php>)
2. Качалов В.А. Качество переводов стандартов: ситуацию нужно менять // Стандарты и качество. — 2012. — №11 — С.20-24.
3. ГОСТ 7.36-88. Неопубликованный перевод. Координация, общие требования и правила оформления
4. ISO 9000:2015 СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА Основные положения и словарь



Станция азотная мембранная винтовая передвижная АМВП-25/0,7

ИНЖИНИРИНГОВЫЙ
ПРОЕКТ



Инжиниринговые проекты и разработки по созданию новых эффективных технологий и методов предупреждения, локализации и ликвидации последствий пожаров в горных выработках, обеспечения безопасности ведения горных работ.

- производительность по газообразному азоту
- чистота
- давление нагнетания

25 м³/мин
до 95%
0,7 МПа

Оборудование станции обеспечивает работу станции в двух режимах: это выработка газообразного азота заданных параметров и подготовленного (очищенного от механических примесей и масла) сжатого воздуха производительностью 67 м³/мин давлением 1,0 МПа. Метод газоразделения – мембранный.

Станция предназначена для эксплуатации как на шасси транспортного средства (полуприцеп-контейнеровоз, прицеп), так и в стационарном положении.