МОНИТОРИНГ

ЦНТИБ ОАО «РЖД»

ТЕХНИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ, МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ

№1/ЯНВАРЬ 2023

СОДЕРЖАНИЕ

МЕНЕДЖМЕНТ КАЧЕСТВА 4
Стандарты ISO высокого уровня для интегрированных систем менеджмента 4
ТЕХНИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ 10
Метрологический анализ и аттестация технологических процессов.
Часть 1. Анализ технологического процесса методом материального баланса 10
Два метода оценки качества процессов и влияние
на них вариабельности систем измерений. Часть 1 18
О результативности «гармонизированной структуры»
международных стандартов на системы менеджмента. Часть 2 25
Бетар: умные приборы – требования времени 32
РИСК-МЕНЕДЖМЕНТ 37
Риск-менеджмент: опровергнуть заблуждения и использовать
лучшие практики 37
Национальные стандарты в области управления рисками 42
СТАНДАРТИЗАЦИЯ 44
Новые горизонты международной стандартизации и сертификации.
Взгляд из Индии 44
Стандарты навстречу вызовам «Стандартизатор года – 2023»:
разработчики 53
О новых российских терминологических стандартах
по надежности. Часть 1 65
НОВОСТИ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ 74
Приказ Росстандарта от 11 декабря 2023 года № 1545-ст 74
Приказ Росстандарта от 11 декабря 2023 года № 1546-ст 74
Приказ Росстандарта от 21 декабря 2023 года № 102-пнст 75
Вступил в силу стандарт по расчёту показателей
национальных проектов и госпрограмм 75
Россия и Индия развивают сотрудничество в сфере стандартизации
искусственного интеллекта 76
МЭК и ИСО создают новый совместный технический комитет
по квантовым технологиям 78
Национальный орган по стандартизации КНР:
в Пекине прошла Национальная рабочая конференция по стандартизации 79
Утверждён стандарт протокола связи для интернета вещей 80
Повышение эффективности разработки межгосударственных стандартов 81
Правительство утвердило Концепцию совершенствования
контрольной (надзорной) деятельности 82
ЕЭК ООН: подготовлено новое издание
Типовых правил перевозки опасных грузов 83
ММК-МЕТИЗ освоил выпуск шурупов
для модернизации железнодорожных путей 84

Рассмотрены СТУ для проектирования и строительства первой
в России высокоскоростной ж/д магистрали 85
Первые в мире учебные наборы «Юный метролог»
получили школьники Пензы 86
Конкурс «Лучший молодой метролог МГС СНГ»
пройдет в Санкт-Петербурге этим летом 87

МЕНЕДЖМЕНТ КАЧЕСТВА

Стандарты ISO высокого уровня для интегрированных систем менеджмента

Разработка множества важных и популярных стандартов сделала ISO наиболее авторитетной организацией по стандартизации в мире. На ее сайте размещен слоган: «Когда вещи не функционируют должным образом – это означает, что стандарты на данный вид деятельности отсутствуют». Сегодня практически не осталось отрасли экономики, для которой бы не существовали стандарты ISO.

Популярность стандартов ISO на системы менеджмента (СМ), особенно на системы менеджмента качества, обусловлена не только и не столько развитием системы добровольной сертификации, сколько аккумулированием в них передового положительного опыта успешно функционирующих компаний – мировых лидеров в разных отраслях промышленности. Данные стандарты содержат рекомендации и инструментарий для организаций различных типов и размеров, которые стремятся к тому, чтобы их продукция и услуги постоянно отвечали запросам потребителей, а качество неуклонно улучшалось.

Интегрированные системы менеджмента

Большинство компаний еще в 1990-е гг. были нацелены не просто на улучшение качества продукции, а на устойчивое развитие бизнеса с учетом требований различных заинтересованных сторон. Поэтому появление стандартов на системы экологического менеджмента, а затем и на другие СМ, совпадающих по структуре и составу объектов стандартизации, послужило триггером для внедрения интегрированных систем менеджмента. Одновременно с этим появилась не только знаменитая аббревиатура ИСМ, но и MSS (management system standards) – системы, отвечающие требованиям нескольких международных стандартов.

Отражая мировые тенденции стандартизации, MSS устанавливают непротиворечивые требования к деятельности, позволяющей достигать целей организации в различных областях общего менеджмента. При этом систематизация требований к практике компании в конкретных сферах управления и создание предпосылок для продвижения этих систем по пути делового совершенства является определяющим достоинством MSS.

В настоящее время все MSS делятся на два типа:

– стандарты типа А содержат требования и предназначены для целей сертификации;

– стандарты типа В – это рекомендации или разъяснения по пользованию стандартами типа А, и проведение сертификации на их основе невозможно.

Структура высокого уровня

Интеграция различных MSS в общую СМ организации всегда была связана с трудностями разнопланового характера, начиная с формирования рабочей группы и заканчивая проведением совместных аудитов. Чего стоит только сопоставление требований различных стандартов и формирование таблиц, позволяющих наглядно понять степень интеграции различных СМ, первой из которых можно считать приведенную в статье М.З. Свиткина!

Большинство этих трудностей были решены разработкой структуры высокого уровня (high-level structure, HLS) – Приложения SL (ранее – Руководство ISO 83). Предполагалось, что для MSS, имеющих структуру высокого уровня, будет использоваться и единая структура самого стандарта (нумерация и перечень разделов, включение определенных требований в соответствующие разделы стандарта и т.п.). Также, как указано на сайте ISO, следовало разработать и использовать «много одинаковых терминов и определений». Это особенно полезно для тех организаций, которые предпочитают использовать единую или интегрированную СМ, которая может отвечать требованиям двух или более MSS одновременно.

Такая единая СМ гарантирует организациям внедрение структурированного подхода к их деятельности для достижения разноплановых целей, поскольку является результатом достижения консенсуса среди экспертов, обладающих профессиональными знаниями в области глобального управления, стратегий лидерства и наиболее эффективных практик.

Безусловно, Приложение SL, принятое в 2012 г. (последнее дополнение к нему появилось в 2023 г.), заметно упростило структурирование пересматриваемых и создание новых MSS, а также систематизировало понимание единых (интегрированных) управленческих систем – как при их внедрении и поддержании функционирования специалистами компаний, так и при проведении сертификационных мероприятий аудиторскими организациями.

Однако «дьявол кроется в деталях», и хотелось бы обратить внимание на такую до сих пор не приведенную в единое соответствие область стандартизации, как терминология. Из-за различий в ней продолжают возникать конфликтные ситуации не только внутри функционирующих

систем менеджмента, но и при проведении сертификации, когда сталкиваются вполне правомерные, но имеющие некоторые отличия взгляды разных заинтересованных сторон.

Проблемы терминологии

Выше было процитировано заявление ISO о том, что в Приложение SL внесено много общих терминов и определений, однако «много» не означает, что одинаковыми становятся все термины. Попробуем рассмотреть некоторые из них, способные создавать определенные трудности.

Итак, в 2015 г. во многие MSS были внесены требования по управлению рисками, часть которых появилась благодаря существовавшему в то время стандарту ISO 310001. При этом понятие «риск», включенное в разные стандарты, практически не имеет различий, но существуют дополнения и детализации термина применительно к конкретной СМ. Приведем определения из разных стандартов ISO.

ISO 9000:2015 Quality management systems – Fundamentals and vocabulary («Системы менеджмента качества – Основы и словарь»): риск – влияние неопределенности (п. 3.7.9) (Примечание 1. Влияние выражается в отклонении от ожидаемого результата – положительном или отрицательном).

ISO 14001:2015 Environmental management systems – Requirements with guidance for use («Системы экологического менеджмента – Требования и руководство по применению»): риск – влияние неопределенности (п. 3.2.10) (Примечание 1. Влияние выражается в отклонении от ожидаемого результата – положительном или отрицательном). И одновременно с этим: риски и возможности – потенциально возможные негативные воздействия (угрозы) и потенциально возможные благоприятные воздействия (возможности) (п. 3.2.11).

ISO 45001:2018 Occupational health and safety management systems – Requirements with guidance for use («Системы управления охраной труда – Требования и руководство по применению»): риск – влияние неопределенности (п. 3.20) (Примечание 1. Влияние выражается в отклонении от ожидаемого результата – положительном или отрицательном). И одновременно с этим: риск в области охраны здоровья и обеспечения безопасности труда – комбинация вероятности возникновения связанного с работой опасного события или воздействия и тяжести травмы и ухудшения состояния здоровья, которые могут быть вызваны этим событием или воздействием (п. 3.21).

ISO 31000:2018 Risk management – Guidelines («Управление рисками – Руководящие принципы»): риск – влияние неопределенности на достижение

цели (п. 3.1) (Примечание 1. Влияние может рассматриваться как отклонение от ожидаемого, и оно может иметь позитивные или негативные последствия, а также те и другие одновременно. Влияние может создавать или иметь результатом возможности и угрозы).

Как видно из приведенных определений, некоторое отличие для понятия «риск» существует только в стандарте ISO 31000. В этом случае определение конкретизировано и показывает, что риски в компаниях рассматриваются исходя из планируемых результатов, которые могут быть не достигнуты из-за наличия факторов неопределенности. При этом результаты могут относиться не только к общим целям СМ, но и к локальным – целям процессов, производственным заданиям, характеристикам продукции и т.д. Определения, приведенные в других стандартах, одинаковы – они более лаконичны, но менее понятны пользователям.

Кроме того, во многих стандартах к основному определению риска приведено дополнительное, как бы разъясняющее и конкретизирующее его. Однако именно эти разъяснения, как показывает практика, могут создавать ложные суждения о самом понятии.

Например, в стандарте на системы экологического менеджмента, несмотря на то что в Примечании 1 указано, что отклонения, вызванные неопределенностью, могут быть как отрицательными, так и положительными, в последующем определении происходит разделение рисков и возможностей с акцентом на то, что риски – это негативные воздействия или угрозы, а возможности – позитивные или благоприятные.

Действительно, большинство влияний неопределенности, которые в конечном счете приводят к появлению проблем и убытков, негативны, но это не является общим правилом. Существуют позитивные неопределенности, также способные инициировать риски, – например, увеличение заказов, уменьшение логистического плеча с перераспределением потоков и др. Они не являются ни угрозами, ни возможностями, поэтому начинают «выпадать» из поля зрения риск-менеджеров. И одновременно с этим происходит четкое закрепление в сознании специалистов представления о том, что неопределенности рисков всегда означают негативный результат. Это очень наглядно можно наблюдать при проведении аудитов: позитивные отклонения, приводящие к появлению рисков, не рассматривает практически ни одна организация. Кроме того, риски и угрозы начинают отождествляться, так же как риски и события, а возможности воспринимаются как исключительно самостоятельное понятие, а не последствие реализовавшихся рисков.

Аналогичным образом складывается ситуация и для системы производственной безопасности и охраны здоровья, а также для иных СМ (антикоррупционного менеджмента, защиты информационной безопасности и др.). Как следствие, формируется общее отношение к менеджменту рисков в организации, не совсем соответствующее международному пониманию этого понятия.

Еще один блок терминов, на которые хотелось бы обратить внимание, – это терминология, относящаяся к проектированию. В таблице приведены только основные понятия, связанные с проектированием, но даже этого краткого обзора достаточно, чтобы убедиться, насколько различаются определения, приведенные в ISO 9000 (базовом стандарте для интегрированных СМ) и в стандартах на менеджмент проектов, также разработанных ISO.

Рассмотрение достоинств и недостатков различных определений согласованных понятий не входит в задачи данной статьи, но одним из плюсов стандартов и стандартизации в целом является именно унификация подходов к различным областям знаний. Естественно, что в научном мире споры о правильности формулировок могут продолжаться десятилетиями и даже веками (ведь до сих пор практически каждая диссертационная работа по проблемам качества начинается с рассмотрения и анализа данного вопроса), но это не должно проецироваться на стандарты, а тем более – стандарты ISO, столь широко применяющиеся во всем мире.

Пути унификации

Расширение деятельности ISO и включение все большего количества различных аспектов экономики в сферу стандартизации с учетом особенностей структуры самой этой организации, когда для разработки стандартов нового направления создается очередной технический комитет, естественным образом приводят к усложнению обмена информацией и появлению проблемных моментов, примеры которых рассмотрены выше. Однако следует отметить, что критичным является не появление какой-либо проблемы, а отсутствие действий по ее решению.

Например, в Международном электротехническом комитете (International Electrotechnical Commission, IEC), разрабатывающем стандарты как самостоятельно, так и в партнерстве с другими организациями по стандартизации, создан, ведется с 1938 г. и активно развивается Международный электротехнический словарь, современные названия которого – Electropedia или IEV Online. Он представляет собой наиболее полную международную терминологическую онлайн-базу данных по электротехнологиям, содержащую более 22 тыс. записей на английском

и французском языках, организованных по предметным областям, с эквивалентными терминами на других языках. Наличие единой терминологии значительно упрощает работу специалистов со стандартами IEC.

Конечно, документы ISO не настолько узкоспециализированы, как стандарты IEC, но однозначное понимание различных терминов применительно к СМ, тем более таким сложным, как интегрированные системы, имеет пусть не определяющее, но очень существенное значение. Тем более что рассмотренные в данной статье примеры не являются единственными: практически у каждого специалиста, работающего с MSS, найдутся и свои факты, подтверждающие необходимость решения проблемы соответствия стандартизированной терминологии.

Кроме того, наверняка подобная ситуация существует и в отечественной практике, несмотря на то что российская система стандартизации несколько отличается от международной. Расширение областей стандартизации не может не увеличивать расхождение во взглядах различных специалистов, занимающихся разработкой стандартов, особенно на СМ, и создавать дополнительные риски, связанные с различным пониманием используемых терминов.

Заключение

В эпоху цифровизации, развития искусственного интеллекта и больших данных решение проблемы соответствия и унификации терминологии из чисто управленческого аспекта переходит, скорее, в технический. Благодаря современным технологиям работы с информацией задача значительно упрощается. Как говорил известный киногерой, «нужны три условия: видеть цель, верить в себя и не замечать препятствий!».

Источник: Стандарты и качество. – 2024. – № 1. – с.42-45

ТЕХНИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ

Метрологический анализ и аттестация технологических процессов. Часть 1. Анализ технологического процесса методом материального баланса

Данная статья продолжает тему практического применения теоретических основ метрологии, развиваемую в серии материалов нашего постоянного автора в прошлом году. В ней рассматриваются метрологические особенности процессов пищевых производств и значение, которое они имеют в формировании качества продукции. Описаны метрологические требования к технологическим процессам и оборудованию, назначение, сущность и методология анализа и аттестации процессов пищевых производств.

В практике международного и отечественного пищепрома обращается внимание не только на контроль качества готовой продукции, но и на оценку способности промышленных предприятий обеспечивать устойчивость производства продукции высокого качества. В связи с этим объектом специальных проверок и оценки становятся процессы производства и системы управления качеством продукции у изготовителя и поставщика. Это объясняется тем, что при выборочном контроле (а сплошной для пищевых отраслей, как правило, либо технически невозможен, либо экономически нецелесообразен) всегда имеется определенный, не равный нулю риск потребителя, т. е. вероятность получить от изготовителя продукцию ненадлежащего качества. Система управления качеством продукции, бесперебойно функционирующая у изготовителя, снижает такой риск до приемлемого минимума, обеспечивая необходимую стабильность поставок высококачественных изделий.

Для подтверждения стабильности изготовления высококачественной российской продукции покупателям на внутреннем и внешнем рынках, а также зарубежным партнерам при создании совместных компаний необходимо представлять доказательства наличия на данном предприятии, технологической линии или участке условий, обеспечивающих устойчивый выпуск продукции заданного уровня качества. Основными требованиями к технологическим процессам, выполнение которых обеспечивает стабильность производства продукции высокого качества, являются:

– разработка и постановка продукции на производство в соответствии с нормативной документацией;

– технологическая и метрологическая подготовка производства;

– обеспечение наличия полных комплектов конструкторской и технологической документации, разработанной и используемой в соответствии с НД, ЕСКД и ЕСТД и прошедшей в необходимых случаях метрологическую экспертизу и аттестацию;

– проведение входного контроля продукции потребителем в соответствии с НД;

– разработка и реализация планов контроля (в т. ч. выборочного) и испытаний продукции;

– метрологическое обеспечение производства в соответствии с НД, входящими в Государственную систему единства измерений (ГСИ);

– аттестация технологических процессов;

– наличие системы обучения и стимулирования работников;

– наличие системы идентификации и прослеживания перерабатываемой и изготавливаемой продукции;

– выполнение требований сбыта и поставки выпускаемой продукции потребителям.

Качество технологических процессов, под которым понимают совокупность свойств средств производства, контроля и испытаний, а также навыков исполнителей при изготовлении определенных видов продукции, подтверждается путем аттестации. Предметом аттестации выступают количественные оценки этих характеристик и определение степени их стабильности во времени. Поэтому для конкретных технологических процессов важно назначение верхнего и нижнего пределов значений этих оценок, между которыми они могут изменяться без ущерба для требуемого качества выпускаемой продукции и эффективности производства с достаточной для практики вероятностью (обычно равной 0,9).

Анализ технологических процессов

Особое значение в решении проблем качества приобретает обеспечение точности и стабильности тех параметров технологических процессов, которые имеют существенное функциональное влияние на эксплуатационные показатели выпускаемой продукции.

Сложные технологические процессы, в т. ч. в пищевой промышленности, обладают свойством эмерджентности, т. е. не являются простой суммой свойств составляющих их элементов. Это значит, что возникающие на различных уровнях управления информационные потоки, содержащие оценки точности и стабильности технологических параметров, требуют дифференцированного подхода к принятию менеджерами решений. Эта задача решается путем анализа, основанного на следующих общих положениях.

1. Технологический процесс производства (ТП) обобщенно может быть представлен моделью, включающей четыре группы параметров:

– входные X_i – параметры сырья, материалов и комплектующих изделий, из которых производится продукция;

– влияющие регулируемые Z_j – параметры и показатели состояния технологического оборудования, энергии, скорость обработки, температура и влажность, время и т. д.;

– влияющие нерегулируемые $V_м$ – параметры, имеющие случайную природу или принимающие такой характер ввиду отсутствия методов и средств, фиксирующих их изменение и влияние на технологический процесс (износ обрабатывающего инструмента, отклонения дисциплинарного характера в работе обслуживающего персонала при выполнении предписанных воздействий на процесс и регулировки); параметры этой группы вызывают те значительные колебания в показателях точности и стабильности технологических процессов, от которых зависят колебания в качестве производимой продукции;

– выходные параметры $Y_к$ – фиксируемые параметры, которые определяют качественный состав продукции, получаемой в результате произведенного процесса (функциональные параметры продукции и ее эксплуатационные показатели или потребительские свойства).

2. Два основных понятия в контроле качества продукции:

– категорирование контролируемых параметров по степени их влияния (значимости);

– измерение параметров с построением распределений значений, установлением закономерностей и последующей их оценкой.

Точность данных, определяющих характер протекания технологического процесса, влияет на вероятность правильной оценки ситуации, а следовательно, и вероятность принятия правильного решения по управлению процессом.

3. Анализ технологических процессов проводится несколькими способами: статистическим, экономическим, расчетным.

Под статистическим анализом точности и стабильности технологического процесса понимается совокупность действий по установлению значений показателей точности и стабильности технологического процесса статистическими методами и определению закономерностей их изменения во времени.

Основной целью такого анализа является получение и обработка систематизированной непрерывной информации о качестве продукции, необходимой для дальнейшего совершенствования технологического

процесса, а также для определения оптимальных параметров его статистического регулирования.

Под точностью технологического процесса понимается его свойство обеспечивать близость действительных значений параметров к их нормируемым значениям. Под стабильностью – свойство обеспечивать постоянство распределения вероятностей его параметров в течение некоторого временного интервала без вмешательства извне.

Статистический анализ точности и стабильности технологического процесса должен проводиться при:

– определении фактической точности технологических операций;

– оценке качества проведенного ремонта оборудования;

– внедрении новых технологических процессов, средств измерений, технологической оснастки и приспособлений;

– уточнении требований к качеству сырья, материалов и комплектующих изделий в случае возникновения разногласий;

– экспертизе готовности производства к выпуску продукции, соответствующей требованиям чертежей, технических условий и стандартов;

– контроле соблюдения технологической дисциплины;

– внедрении статистических методов регулирования технологического процесса и приемочного контроля качества продукции;

– аттестации технологического процесса;

– аккредитации производства; – сертификации выпускаемой продукции и систем качества.

Статистический метод метрологического анализа технологических процессов и оборудования

Предварительный метрологический анализ выбранного объекта проводится для определения стабильности технологических процессов, точности оборудования, качества продукции, основных взаимосвязей между видами и причинами брака, режимами операций и качеством продукции. По его результатам подготавливаются мероприятия для наладки технологических процессов и оборудования (в случае необходимости), а также разрабатываются планы регулирования технологических процессов и контроля качества продукции.

О значении контролируемой величины при статистическом анализе судят по результатам выборочных измерений либо этой, либо связанной с ней функционально или стохастически величины. При выборе объекта статистического анализа необходимо учитывать, что этот метод в первую очередь должен внедряться на операциях с трудоемким контролем и высоким уровнем брака, а также с повышенной интенсивностью производства.

При мелкосерийном и опытном производстве статистический метод следует применять для систематической оценки точности технологического оборудования и рационального планировании очередности выполнения индивидуальных заказов и работ на этом оборудовании.

Данный метод в первую очередь следует применять к самым простым операциям или видам продукции, и только после накопления практического опыта переходить на более сложные. Его следует использовать также в тех случаях, когда по ограниченному числу наблюдений требуется установить причины улучшения или ухудшения стабильности технологических процессов, качества продукции или работы оборудования. Целью статистического метода метрологического анализа технологических процессов и качества продукции на стадии разработки, производства и эксплуатации (потребления) продукции являются:

– выявление степени влияния случайных и систематических факторов, способных привести к появлению брака;

– определение фактических и предельно возможных показателей стабильности технологического процесса, показателей точности оборудования;

– обоснование норм и допусков на продукцию;

– обоснование выбора технологического оборудования и средств измерений;

– установление соответствия качества продукции требованиям НД;

– проверка соблюдения технологической дисциплины;

– сравнение различных образцов продукции;

– обоснование целесообразности замены сплошного контроля выборочным.

В результате анализа технологических процессов как этапа формирования свойств изделий в большинстве случаев определяется математическая зависимость между показателями качества и технологическими факторами. Сложность технологических процессов производства пищевой продукции, которая обусловлена многообразием и взаимосвязью технологических факторов, оказывающих влияние на показатели качества, как правило, не позволяет решить такую задачу теоретически. Поэтому в настоящее время основным методом получения такой математической зависимости является экспериментальное исследование процесса, когда используется математическая теория планирования эксперимента. Обработка результатов измерений контролируемых параметров должна осуществляться методами прикладной статистики.

Этапы анализа статистическим методом

Одним из основных этапов анализа технологических процессов является установление оптимальной (или хотя бы рациональной) номенклатуры контролируемых технологических параметров. Для этого в общем случае необходимо располагать:

– значениями допусков ($X_н$, $X_в$) контролируемых параметров;

– номинальными значениями параметров, а при серийном изготовлении – значениями средних арифметических и средних квадратических отклонений;

– законами распределения значений параметров;

– данными о наличии корреляционных связей между параметрами и значениями попарных корреляционных коэффициентов;

– допустимыми значениями вероятностей ошибок первого и второго рода и уровнями качества готовой продукции.

Естественно, что на стадии проектирования изделий такой исчерпывающей информации нет. Поэтому первоначально возможно осуществить лишь приближенные расчеты, сделав ряд приемлемых упрощений. По мере накопления статистических данных расчеты уточняются. Для решения рассматриваемой задачи все контролируемые технологические параметры разделяются на четыре основные группы:

– регулируемые параметры, в частности, тех влияющих на технологический процесс факторов, которые поддаются управлению и формируют заданное количество продукции;

– нерегулируемые параметры тех влияющих на процесс факторов, которые не поддаются управлению (или управление ими нецелесообразно);

– экологические параметры, определяющие безопасное ведение процесса и степень его воздействия на окружающую среду;

– параметры учета, участвующие в формировании материального баланса при учете материальных ценностей.

В свою очередь, в каждой из четырех групп следует выделять основные (критические) и второстепенные параметры. Такое деление носит в известной степени условный характер, поскольку некоторые параметры могут выполнять не одну функцию. Однако это деление удобно с позиции методологии установления не только рациональной номенклатуры контролируемых параметров, но и допустимых норм точности их измерения, что будет использовано ниже. При выборе и обосновании контролируемых параметров необходимо уделять внимание анализу их функциональной и корреляционной зависимостей. Наличие зависимых контролируемых параметров приводит к избыточности контроля. Их функциональная

зависимость выявляется достаточно просто за счет установления корреляционной зависимости случайных параметров, наиболее близких по физической природе, с использованием методов математической статистики.

Совокупность случайных параметров, характеризующих изделие и определяющих его качество как объекта контроля, вероятность годности для использования по назначению, должна состоять из независимых контролируемых параметров. Показатель качества должен функционально выражаться через значения параметров изделия. В этом случае система контроля посредством сравнения измеренных значений параметров изделия с заданными допусками нацелена на оценку «годности» изделия качественно: «годен–негоден». Кроме того, проводится регистрация количественных значений параметров изделия, по которым можно определить показатель качества при проведении вероятностно-статистического анализа результатов контроля партии изделий. По результатам этого анализа определяются показатель качества изделия, вероятность его годности и характеристики законов распределения вероятностей контролируемых параметров. Параметрическая структура изделия будет определена, если параметры обеспечивают управление показателем качества изделий посредством воздействия на процесс производства или условия эксплуатации в зависимости от характеристик их распределения.

Регулируемые технологические параметры в конечном счете являются производными от соответствующих показателей качества выпускаемой продукции. В связи с этим данная задача наиболее полно может быть решена в случае, когда установлена функциональная зависимость между технологическими контролируемыми параметрами и показателями качества. Для этого разрабатывается математическая модель всего технологического процесса (оборудования) или некоторой его части.

Задача математического описания технологического процесса заключается в нахождении количественных связей между контролируемыми параметрами объекта, характеризующими сырье, технологическим режимом и конечным продуктом. Для решения этой задачи необходимо:

– составить перечень всех контролируемых переменных параметров технологического процесса;

– установить на основе технологического и физико-химического анализа причинно-следственные взаимосвязи между переменными, т. е. выделить группу входных Z, управляющих U и выходных Y переменных;

– провести отсев малозначимых и практически не изменяющихся переменных, используя априорные методы ранжирования в данных технологического анализа;

– сформулировать структурную блок-схему объекта;

– задать исходную модель математического описания в виде полинома (или его части): $y=b_1 X_1 +b_2 X_2 +...+b_i X_i +...+b_k X_k$, где X_i – значения входных переменных.

Для вычисления оценок параметров b_1 ..., b_k необходимо провести на объекте эксперимент и собрать статистические данные в виде матрицы наблюдений (X–Y) (этап экспериментальных исследований). Значения b_1 ..., b_k по полученным данным рассчитываются методом наименьших квадратов.

Этап экспериментальных исследований включает в себя определение дискретности регистрации данных (т. е. интервала Δt, разделяющего соседние опыты) и необходимого числа опытов n или максимальной продолжительности эксперимента T при заданной дискретности Δt. Интервал Δt находят следующим образом: по диаграммной записи или ряду значений y_1 ,…,y_i ,...,y_n , полученных в результате специально организованного эксперимента, вычисляют оценку $R_{yy}(\tau)$ автокорреляционной функции выходной переменной Y по обычной методике. Затем на основании $R_{yy}(\tau)$ определяют время корреляции τ_o из условий $R_{yy}(\tau_o) \rightarrow 0{,}05R_{yy}(0)$. Если имеется диаграммная запись Y(t), то τ_o приближенно можно определить как IJo =2t o /Q, где Q – число пересечений проведенного на диаграмме среднего значения Yср за время записи τ_o.

При отсутствии динамических каналов Δt следует выбирать из условия $\Delta t \geq \tau_o$, что позволяет обеспечить независимость соседних опытов в матрице наблюдений. В противном случае Δt следует выбирать из условия $\Delta t \ll \tau_o$.

Для определения необходимого числа опытов n диапазон измерения каждой переменной $\Delta=X_{jmax}- X_{jmin}$ разбивают на ряд одинаковых интервалов в соответствии с разрешающей способностью контрольно-измерительной аппаратуры и методами регистрации переменных. Далее по результатам специально организованного эксперимента или архивным данным строят гистограмму распределения значений переменной x_j по обычной методике. По этой гистограмме определяют частности v_1 и v_2 как оценки вероятности попадания значений x_j в нижний и верхний интервалы диапазона при симметричной гистограмме $v_1 \approx v_2 = v_j$. Количество опытов при заданном Δt определяют из условия $n_j =T_j /\Delta_t$, где T_j – время проведения эксперимента, в течение которого с выбранной вероятностью *P* значения переменной X_J хотя бы по одному разу попадут в верхний и нижний интервалы диапазона ΔX_j.

На завершающем этапе проверяют работоспособность полученного математического описания с позиции возможности его использования в данном технологическом процессе.

Затем проводят основной эксперимент. По полученным данным рассчитывают действительные значения z_{j0} и $\pm\Delta z_{jmax}$ и по этим данным определяют X_{v0}, y_{j0}, $\pm\Delta X_{max}$, $\pm\Delta N_{max}$ и другие показатели. При необходимости используют экспертные оценки. В случае, когда свойства определяются несколькими факторами, используют многофакторное планирование экспериментов. Это позволяет получать информацию не только о влиянии на рассматриваемое свойство отдельных факторов, но и о межфакторных взаимодействиях.

Математическая модель объекта служит основой решения нескольких задач: установление рациональной номенклатуры контролируемых технологических параметров, определение допустимых норм точности их измерения, выявление степени влияния неинформативных параметров на качество продукции и др.

Источник: Контроль качества продукции. – 2024. – № 1. – с.55-59

Два метода оценки качества процессов и влияние на них вариабельности систем измерений. Часть 1

Для каждой группы людей понятие качества свое. Еще сложнее это качество оценить и, тем более, измерить количественно. Но при определенных условиях для отдельных случаев это все же возможно. Однако далеко не любая оценка полезна, иногда она даже вредна, а ее результаты могут привести к ошибочным управленческим решениям. В первой части статьи подробно рассмотрены два подхода: традиционный, основанный на допусках, и относительно новый, базирующийся на функции потерь качества Тагути. Практическое рассмотрение всех обсуждаемых вопросов выполнено с учетом реальных данных конкретного производства.

Два подхода к оценке качества

Оценка качества производственных процессов позволяет принимать управленческие решения об их соответствии предъявляемым требованиям, а также учитывать приемлемость соотношения затрат на обеспечение желаемого качества с ценой, которую готов платить потребитель. Если говорить о качестве продукции, например, машиностроительного производства, то тут на сегодняшний день существуют два принципиально разных подхода.

Первый можно назвать допусковым. Он возник довольно давно. Суть его сводится к тому, что и покупатель, и производитель прекрасно

понимают, что в силу ряда причин нельзя получить множество одинаковых деталей, неотличимых друг от друга. Поэтому они договариваются о допустимых/приемлемых для потребителя отклонениях от желаемого значения. Так появляются граничные значения, а диапазон между ними называется допуском. Этот подход оказался на практике весьма эффективным и получил широкое распространение. И как это часто бывает, то, что повсеместно применяется, стало объектом стандартизации, и появилась целая система стандартов на допуски всех возможных параметров – от размеров до форм. Это позволило получить унифицированный язык взаимодействия между разработчиками, производителями и потребителями. Но есть ряд нюансов.

Во-первых, производитель всегда борется за расширение поля допуска, так как это дает ему свободу с точки зрения стоимости исходных заготовок, точности и периодичности обслуживания оборудования, расходов на инструмент, оснастку, смазочно-охлаждающие жидкости, квалификации основного и вспомогательного персонала, уровня контроля и многого другого.

Во-вторых, покупатель почти всегда борется за сужение поля допуска, так как ему нужны гарантии и уверенность в том, что у него не появятся проблемы в самый ответственный момент, например, на стадии сборки или испытания, а то и эксплуатации конечного изделия.

В-третьих, величина поля допуска – квалитет – прямо привязана к затратам, так что чем уже допуск, тем выше затраты на его обеспечение, в том числе и за счет отбраковки негодных деталей.

В-четвертых, не в последнюю очередь договоренность о допусках привела многих к выводу о том, что экономические потери из-за плохого качества продукции возникают только в том случае, когда значение контролируемого параметра оказывается за пределами поля допуска. Иными словами, о том, что если изделия в допуске, то потери равны нулю, тогда как за пределами поля допуска они фиксированы.

Второй подход довольно молод и не успел еще получить столь широкого распространения, как допусковый. Этот подход предложен японским ученым Генити Тагути во второй половине прошлого столетия. Суть его в том, что любое отклонение от целевого значения ведет к потерям качества, причем эти потери растут пропорционально квадрату отклонения. Парабола, описывающая функцию потерь по Тагути, пересекается с точкой фиксированного уровня потерь на границе поля допуска. Формула выглядит следующим образом:

$$L(x) = c(x - T)^2, \qquad (1)$$

где $L(x)$ – значение функции потерь Тагути в точке x;

x – измеренное значение показателя качества;

T – целевое значение показателя качества;

c – коэффициент масштаба, подбираемый в зависимости от значения фиксированного уровня потерь на границе поля допуска и используемой денежной единицы для ее оценки. По сути, он представляет собой стоимость квадрата отклонения фактического значения от целевого.

При этом важно отметить, что в тех случаях, когда потери для неисправимого и исправимого брака разные, коэффициент масштаба (c) следует для каждой из границ поля допуска – верхней (USL) и нижней (LSL) – вычислять отдельно. В дальнейшем мы рассмотрим ситуацию, когда потери при выходе за границы по допусковому подходу одинаковы для обоих случаев.

Кроме того, следует понимать, что точно вычислить уровень потерь в реальности не представляется возможным, так как бухгалтерский подход не учитывает множество факторов, которые невозможно определить, а тем более оценить количественно. Формула (1) представляет собой «наиболее естественную и простую математическую функцию, пригодную для представления основных особенностей функции потерь Тагути». При этом нужно понимать, что данная функция служит моделью, а не истинной функцией потерь, но эта модель намного ближе к фактическому состоянию дел, чем допусковый подход.

Из формулы (1) понятно, что при совпадении фактического значения с целевым потери в любых денежных единицах будут нулевыми, а затраты на изготовление будут содержать только стоимость изготовления данной детали без добавления потерь, связанных с браком, его исправлением и гарантийным обслуживанием.

Откуда же берутся эти потери? Если нет претензий и формальных оснований говорить о каких-либо нарушениях, то и экономических затрат быть не должно. Но, во-первых, если производится бракованная продукция, отгрузка которой исключается контролем, то затраты на изготовление этой бракованной детали и на ее выявление при контроле включаются в себестоимость. Во-вторых, если брак исправимый, то его исправление включается в себестоимость. В-третьих, если поставщик несет гарантийные обязательства, то стоимость гарантии также включается в себестоимость. Гарантия вопреки иллюзиям не бесплатна. За все это и многое другое платит потребитель. Другого источника, за редким исключением, у производителя нет. И так как почти всегда отдельно взятые детали входят в состав сложных изделий, а то и очень сложных систем, то выход из строя даже самой дешевой детали может привести к дорогостоящему ремонту. Автолюбители

с опытом могут рассказать немало примеров о том, как повреждение копеечного уплотнителя привело к дорогостоящему ремонту двигателя или трансмиссии.

Контрольные карты Шухарта и индексы воспроизводимости процессов

Главная причина того, что нельзя получить множество абсолютно одинаковых значений на выходе любого процесса, – вариабельность. Вариабельность нельзя исключить, хотя ею можно и нужно управлять. Снижение вариабельности – самый эффективный способ обеспечения выпуска продукции стабильного качества. Инструментом оценки вариабельности процессов служат контрольные карты Шухарта (ККШ), а мерой – стандартное отклонение (σ) или дисперсия (σ^2). ККШ представляет собой карту хода процесса с нанесенными на нее естественными границами и средней линией (могут быть использованы и другие показатели, свертывающие совокупность данных в одно значение, например, медиана). Если процесс стабилен, то при его сохранении в таком состоянии можно уверенно утверждать, что любой следующий результат будет в диапазоне границ процесса. При этом верхняя граница процесса, как правило, расположена на расстоянии плюс 3σ относительно среднего значения, а нижняя – на расстоянии минус 3σ. Таким образом получается, что диапазон между этими границами, который часто называют «голосом процесса», равен шести стандартным отклонениям (СО), то есть 6σ.

В то же время, согласно допусковому подходу, мы имеем границы допуска, которые специалисты по статистическому управлению процессами (SPC) называют «голосом потребителя». И, естественно, взаимное расположение границ поля допуска и границ ККШ представляет огромный интерес с точки зрения управления качеством. Так появились индексы воспроизводимости процессов (ИВП).

Первое знакомство с ИВП, как правило, начинается с индекса, обозначаемого C_p. Согласно ГОСТ, данный индекс определяется по формуле:

$$C_p = (USL - LSL) / 6\hat{\sigma}, \qquad (2)$$

где USL – верхняя граница допуска;

LSL – нижняя граница допуска;

$\hat{\sigma}$ – оценка внутригруппового СО, определяемая по формуле:

$$6\hat{\sigma} = \overline{R} / d_2, \qquad (3)$$

$\overline{R}$ – средний внутригрупповой размах;

d_2 –константа для оценки СО, зависящая от объема группы.

Индекс С*р* применяют в тех случаях, когда процесс настроен точно на середину поля допуска. Если настройка процесса отклоняется от середины, нужно использовать другой индекс – С*pk*. Его находят по формуле:

$$C_{pk} = \min \begin{cases} \left(USL - \overline{X}\right)/3\hat{\sigma} \\ \left(\overline{X} - LSL\right)/3\hat{\sigma} \end{cases}, \qquad (4)$$

$\overline{X}$ – среднее арифметическое по анализируемым данным.

Вот как выглядят правила оценки индекса C_p, приведенные и применяемые в нашей стране во многих отраслях:

– $C_p \geq 1{,}33$ – вполне удовлетворительно;

– $1{,}00 \leq C_p < 1{,}33$.

– $C_p < 1{,}00$ – неадекватно.

Указанные выше границы при условии нормальности распределения параметров соответствуют уровню дефектности 66 ppm для $C_p = 1{,}33$ и 2700 ppm для $C_p = 1{,}001$.

Наряду с этим во всех учебниках по статистике для расчета величины СО приводится другая в формула, она зашита, например, в пакете Microsoft Excel:

$$s = \sqrt{\sum_{i=1}^{n} (X_i - \overline{X})^2 / (n-1)}. \qquad (5)$$

Если использовать формулу (5) вместо формулы (3), то вместо индексов C_p и C_{pk} получаем другую пару индексов – P_p и P_{pk}. В стандарте они названы индексами пригодности процесса.

На первый взгляд, индексы C_p (C_{pk}) и P_p (P_{pk}) друг от друга не отличаются. Так оно и происходит для стабильных процессов, поскольку в этом случае разные способы расчета стандартного отклонения дают одинаковые результаты. Но в случае, когда процесс нестабилен (или когда он не случаен), формулы (3) и (5) приводят к разным значениям, причем почти всегда $\hat{\sigma} < s$.

В итоге стандарты рекомендуют применять индексы C_p и C_{pk} для стабильных процессов и коротких интервалов времени, а индексы P_p и P_{pk} – для не стабильных процессов и длительных интервалов. Этими четырьмя индексами большинство предприятий ограничивается, так как большего никто и не требует. На самом деле, кроме указанных, имеется великое множество других индексов, и число их продолжает расти.

Среди множества индексов, не получивших широкого распространения, есть такие, которые тесно связаны с идеей функции потерь

качества Тагути. Эти индексы, с нашей точки зрения, более информативны, по крайне мере в тех случаях, когда процесс имеет заданную цель, важную для потребителя. Если такая ситуация имеет место, то интуитивно кажется, что лучше применять именно эти индексы. Вот как они определяются:

$$C_{pT} = (USL - LSL) / 6\sigma_T, \qquad (6)$$

$$\sigma_T^2 = \sigma^2 + (\mu - T)^2, \qquad (7)$$

где μ – среднее по генеральной совокупности (то, чего мы никогда не знаем, поэтому на практике заменяем μ на $\overline{X}$);

T (target) – целевое значение процесса;

σ – стандартное отклонение генеральной совокупности, которое заменяется на оценку по формуле (3) или (5).

Так как теперь у нас кроме среднего появилось еще и целевое значение, то возникает много вариантов построения индексов. Самый простой среди них назван модифицированным индексом C_{pT}, или C_{pm}:

$$C_{pT}^* = \min\{(USL - T); (T - LSL)\} / 3\sigma_T. \qquad (8)$$

Далее можно ввести аналог индексу C_{pk}, использующий выражение σ_T – C_{pTk}. А если учесть, что в формулу (7) можно подставлять стандартные отклонения, рассчитанные разными способами по формулам (3) и (5), то масштаб «бедствия» становится очевидным.

Работа с индексами Тагути

Как уже было отмечено выше, добавляя к обычным ИВП целевое значение, можно построить много различных индексов, анализ которых представляет собой, с одной стороны, существенные технические трудности (даже в условиях нормального распределения), а, с другой стороны, это практически неисследованная область. Так как наша статья имеет сугубо практическую направленность, мы рассмотрим только один, причем очевидный аспект влияния целевого показателя на ИВП, а именно, влияние изменения величины стандартного отклонения в соответствии с формулой (7). При этом мы не будем анализировать те аспекты проблемы, которые интересны профессиональным статистикам, а остановимся на важных для практики результатах: как изменится расчетная доля брака, если в стандартном отклонении будет учтено смещение среднего значения процесса относительно его цели (T). Если принять, что процесс стабилен и нормальность параметров имеет место, то доля брака при заданных нижней (LSL) и верхней (USL) границах допуска описывается следующим уравнением:

$$FN = 2 - \Phi(3 \cdot CPL) - \Phi(3 \cdot CPU), \qquad (9)$$

где FN – доля брака;

Ф – кумулятивная функция закона нормального распределения;

CPL и CPU – индексы, определяемые по формулам:

$$CPL = (\overline{X} - LSL) / 3\sigma; \qquad (10)$$

$$CPU = (USL - \overline{X}) / 3\sigma. \qquad (11)$$

Из уравнения (7) имеем:

$$\sigma_T = \sigma_0 \sqrt{1 + (\overline{X} - T) / \sigma_0}, \qquad (12)$$

где мы вместо μ написали $\overline{X}$, поскольку, как уже говорилось, в реальной жизни никакого истинного среднего генеральной совокупности нет, а есть только среднее значение по той или иной выборке. Подставляя (11) в (9), получаем:

$$D(z) = 2 - \Phi\left(\frac{\overline{X} - LSL}{\sigma_0 \sqrt{1+z}}\right) - \Phi\left(\frac{USL - \overline{X}}{\sigma_0 \sqrt{1+z}}\right), \qquad (13)$$

где σ_0 – обычное стандартное отклонение, определяемое формулами (3) или (5);

$z = (\overline{X} - T) / \sigma_0$ – величина отклонения среднего от цели в единицах стандартного отклонения (нормированное на сигму отклонение среднего от цели).

На рис. 1 показано, как увеличивается отношение величины $FN_{(z)}$ к FN_0 – той доле брака, которая была бы без задания ее целевого значения.

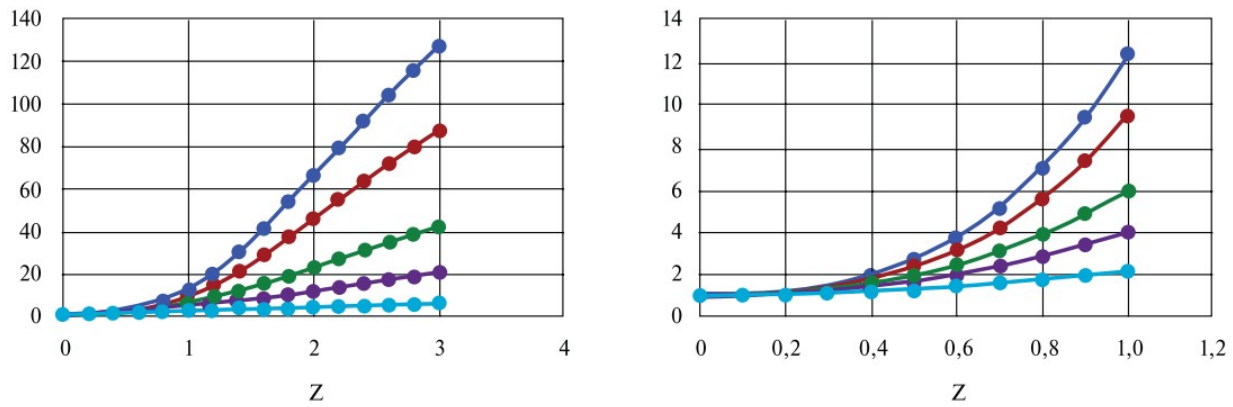

Рис. 1. Зависимость отношения FN(z) к FN0 от нормированного отклонения среднего от цели процесса (справа показана та часть кривых, которая плохо различима на левом рисунке)

Постскриптум

Из рис. 1 очевидно, что только за счет роста величины стандартного отклонения доля брака резко растет, причем влияние отклонения от цели увеличивается при росте значений ИВП. Это вполне понятно: чем выше значение индекса, тем у́же «колокол» распределения и тем сильнее влияние роста значений сигмы из-за отклонения от цели. Стоит подчеркнуть, что отношение $FN_{(z)}$ к FN_0 – это не характеристика реального брака, а просто способ оценивания степени влияния отклонения от цели на качество процесса. И вопрос о том, как пересчитать эту величину в потери по Тагути, требует, прежде всего уточнения функции потерь в соответствии с реальными потерями производства. Об этом, а также о влиянии вариабельности системы измерений на индексы воспроизводимости процессов будет рассказано во второй части статьи.

Источник: Методы менеджмента качества. – 2024. – № 1. – с.46-51

О результативности «гармонизированной структуры» международных стандартов на системы менеджмента. Часть 2

Проблема, вставшая перед организациями, внедрявшими в начале XXI в. несколько международных стандартов на системы менеджмента, заключалась в следующем: профильные технические комитеты ISO и другие международные организации, разрабатывавшие стандарты на системы менеджмента, структурировали их каждый по своему усмотрению. Это привело к необходимости унифицировать структуру разделов данных стандартов и состав их минимально необходимых ключевых требований. Вторая часть статьи посвящена анализу достигнутого результата – степени гармонизации международных стандартов на системы менеджмента, а также их российских аналогов.

О синхронизации стандартов на основе «гармонизированной структуры»

Для проведения анализа автор вначале напрямую сопоставил тексты соответствующих разделов «Гармонизированной структуры» (далее – «Структура») с аналогичными местами в выбранных международных и российских национальных стандартах, заявленных как «идентичные» международным. Результаты анализа представлены в приложениях 1 и 2, которые, как и приложения 3 и 4, из-за их значительного объема в данной публикации не приводятся и представлены на сайте РИА «Стандарты и качество» по ссылке: https://ria-stk.ru/link/mmq/kachalov.

Проведенный анализ показал, что требования «Структуры» в отношении использования гармонизированного текста во всех четырех анализируемых международных стандартах в полной мере соблюдены за исключением всего трех «нарушений», главным образом связанных с пропуском в соответствующих стандартах некоторых отдельных слов и фрагментов, установленных в «Структуре» (приложение 3). Во всех других местах решение ISO о применении «Структуры» реализовано разработчиками этих стандартов в полной мере. Из этого следует, что цель синхронизации стандартов на системы менеджмента, которую ISO намеревалась решить с помощью установления «Структуры», в целом (по меньшей мере, в отношении четырех указанных международных стандартов) успешно достигнута.

Затем автор попытался решить две задачи. Во-первых, проанализировать, в какой мере при разработке «Структуры» удалось подготовить такие гармонизированные тексты, которые были бы действительно максимально универсальными и не зависели от специфики системы менеджмента. Во-вторых, проанализировать, в полной ли мере удалось эту гармонизацию сохранить при переводе стандартов на русский язык. Подробные результаты сравнительного анализа представлены в приложении 4, его качественные итоги – в табл. 1. Из них можно сделать важные заключения, оказавшиеся как приятными и ожидаемыми, так и не очень.

Табл.1. Качественное сопоставление текстов стандартов с положениями «Гармонизированной структуры»

Стандарт	Содержание в сопоставлении со «Структурой»				Есть ошибки в оригинале стандарта	Есть ошибки в ГОСТ Р
	Полностью совпадает	Совпадает с учетом специфики стандарта	Есть дополнения, отражающие специфику стандарта	Есть дополнительные требования		
4.1						
9001			+	+		
14001		+		+		
45001		+				+
50001		+				
4.2						
9001			+	+		
14001			+			
45001			+			
50001			+	+		
4.3						
9001			+	+		
14001			+	+		
45001			+	+		+
50001			+	+		+
4.4						
9001		+		+		+
14001			+	+		+
45001		+				
50001			+	+		
5.1						
9001			+	+		+
14001			+			+
45001			+			+
50001			+			+

Продолжение табл. 1

Стандарт	Содержание в сопоставлении со «Структурой»				Есть ошибки в оригинале стандарта	Есть ошибки в ГОСТ Р
	Полностью совпадает	Совпадает с учетом специфики стандарта	Есть дополнения, отражающие специфику стандарта	Есть дополнительные требования		
5.2						
9001		+				+
14001			+			+
45001			+			+
50001			+			
5.3						
9001			+			
14001			+			
45001			+			+
50001			+			
6.1						
9001			+	+		
14001			+	+		
45001			+	+		+
50001			+	+		+
6.2						
9001			+			
14001			+	+		
45001			+		+	
50001			+	+	+	+
6.3						
9001		+		+		
14001			+	+		
45001			+	+		
50001			+	+		
7.1						
9001		+		+		
14001		+				
45001		+				
50001		+				
7.2						
9001			+			+
14001			+			+
45001			+			+
50001		+				
7.3						
9001			+			+
14001			+			+
45001			+			+
50001			+			+
7.4						
9001			+			
14001			+	+		+
45001			+	+		+
50001			+	+		
7.5.1						
9001		+				
14001			+			+
45001			+			
50001			+			
7.5.2						
9001	+					
14001	+					

Окончание табл. 1

Стандарт	Содержание в сопоставлении со «Структурой»				Есть ошибки в оригинале стандарта	Есть ошибки в ГОСТ Р
	Полностью совпадает	Совпадает с учетом специфики стандарта	Есть дополнения, отражающие специфику стандарта	Есть дополнительные требования		
45001	+					+
50001	+					
7.5.3						
9001		+		+		
14001		+		+		
45001		+		+		+
50001		+		+		
8.1						
9001			+		+	
14001			+	+	+	+
45001			+	+	+	+
50001			+			+
9.1						
9001		+				+
14001			+			
45001			+			+
50001			+			+
9.2.1						
9001		+				+
14001		+				+
45001			+			+
50001			+			+
9.2.2						
9001			+			
14001			+			
45001			+			+
50001			+			
9.3.1						
9001			+			
14001		+				
45001		+				
50001			+			
9.3.2						
9001			+			
14001			+			
45001			+			+
50001			+			
9.3.3						
9001			+			
14001			+			
45001			+			+
50001			+			
10.1						
9001		+		+		
14001			+			
45001		+		+		
50001			+			
10.2						
9001			+			
14001			+			
45001		+		+		+
50001			+			

К приятному итогу, безусловно, следует отнести тот факт, что тексты всех включенных в «Структуру» пунктов действительно удалось сформулировать гармонизированным образом. Вследствие этого их применение позволило для всех систем менеджмента создать блоки требований, выстроенные в единый структурный ряд и содержащие как общие для всех стандартов базовые положения, так и учитывающие специфику соответствующих систем менеджмента.

К тревожащим и вызывающим удивление и сожаление наблюдениям относится наличие принципиальных ошибок как в применении гармонизированных текстов в оригиналах стандартов на английском языке (в дополнение к «сбоям», указанным в приложении 3), так и ошибок в переводах этих блоков на русский язык.

Что касается переводов рассмотренных стандартов, то те их части, которые были гармонизированы на английском языке, В ЦЕЛОМ оказалась гармонизированными и на русском языке за исключением многочисленных переводческих ошибок с английского языка на русский (см. приложение 4). При этом наличие таких ошибок, к большому сожалению, не очень-то удивляет. Это старая проблема, к которой автор ранее обращался неоднократно. Итоги данного анализа позволяют ему лишь в очередной раз акцентировать на этом внимание Росстандарта.

А вот относительно ошибок в оригинальных текстах (а таковых всего две) нельзя не высказаться отдельно. Первая группа ошибок относится к п. 6.2 и связана с документированием соответствующих целей (табл. 2). Вторая группа – к п. 8.1 и тоже связана с документированием, но в противоположную сторону (табл. 3).

Табл. 2 Ошибки в оригинальных текстах стандартов, относящиеся к п. 6.2

«Гармонизированная структура»	The XXX objectives shall: g) be available as documented information. *Цели в области XXX должны:* *g) быть доступны (иметься в наличии)* в виде документированной информации.
ISO 45001:2018	The organization shall maintain **and retain** documented information on the OH&S objectives and plans to achieve them. *Организация должна разрабатывать, поддерживать в актуальном состоянии, применять, а также* ***фиксировать и сохранять*** *документированную информацию о целях в области ОЗ и ОБТ (охраны здоровья и обеспечения безопасности труда) и планах их достижения.*
ISO 50001:2018	The organization shall **retain** documented information (see 7.5) on the objectives and energy targets. *Организация должна* ***фиксировать и сохранять*** *документированную информацию (см. 7.5) о целях и энергетических задачах.*
Комментарии автора	Применение выделенных полужирным шрифтом слов — очевидные ошибки, поскольку и цели (objectives), и задачи (targets), и планы (plans) **ПО СВОЕЙ СУТИ требуют, чтобы их** РАЗРАБАТЫВАЛИ, ПОДДЕРЖИВАЛИ В АКТУАЛЬНОМ СОСТОЯНИИ И РЕАЛИЗОВЫВАЛИ (что отражается понятием **maintain**), а совсем не фиксировали и сохраняли (что отражается понятием **retain**).

Табл. 3 Ошибки в оригинальных текстах стандартов, относящиеся к п. 8.1

«Гармонизированная структура»	Documented information shall be available to the extent necessary to have confidence that the processes have been carried out as planned. *Документированная информация в той степени (объеме), которая необходима для наличия уверенности в том, что процессы были реализованы так, как планировалось, должна быть доступна (иметься в наличии).*
ISO 9001:2015	e) determining, **maintaining** and retaining documented information to the extent necessary: 1) to have confidence that the processes have been carried out as planned; 2) to demonstrate the conformity of products and services to their requirements. *e) установить, **разработать, поддерживать в актуальном состоянии, применять**, а также фиксировать и сохранять документированной информации в той степени (объеме), которая необходима:* *1) для наличия уверенности в том, что процессы были реализованы так, как планировалось;* *2) для демонстрации соответствия продукции и услуг установленным к ним требованиям.*
ISO 140001:2015	The organization shall **maintain** documented information to the extent necessary to have confidence that the processes have been carried out as planned. *Организация должна **разработать, поддерживать в актуальном состоянии и применять** документированную информацию в той степени (объеме), которая необходима для наличия уверенности в том, что процессы были реализованы так, как планировалось.*
ISO 45001:2018	c) **maintaining** and retaining documented information to the extent necessary to have confidence that the processes have been carried out as planned; ***c) разработать, поддерживать в актуальном состоянии, применять**, а также фиксировать и сохранять документированную информацию в той степени (объеме), которая необходима для наличия уверенности в том, что процессы были реализованы так, как планировалось.*
Комментарии автора	Применение выделенных полужирным шрифтом слов — очевидные ошибки, поскольку документированной информацией, которая • обеспечивает уверенность и/или доверие к тому, что процессы были осуществлены так, как запланировано (have confidence that the processes have been carried out as planned), и • демонстрирует соответствие продукции и услуг требованиям к ним (demonstrate the conformity of products and services to their requirements), могут быть ТОЛЬКО ЗАПИСИ, которые требуют их ФИКСАЦИИ И СОХРАНЕНИЯ (что отражается понятием **retaining**), а совсем не разработки, поддержания в актуальном состоянии и применения (что отражается понятием **maintaining**).

Почему были допущены эти ошибки – вопрос отдельный, но проблемы, связанные с последствиями реализации этих необоснованных требований, так или иначе вынуждены решать очень многие организации и аудиторы. Поэтому необходимость исправления данных положений в будущих редакциях этих стандартов не вызывает никаких сомнений.

В целом же итоги этой части проведенного анализа представляются положительными и представлены в табл. 4.

Табл. 4 Итоги сопоставления текстов стандартов с положениями «Гармонизированной структуры»

Стандарт	Содержание пунктов стандарта, включенных в «Структуру»			Количество ошибок в оригинале	Количество ошибок в ГОСТ Р
	Совпадает со «Структурой», в том числе с учетом специфики стандарта	Есть дополнения к «Структуре», отражающие специфику стандарта	Есть дополнительные требования		
ISO 9001:2015	10	16	10	1	7
ISO 14001:2015	6	20	9	1	9
ISO 45001:2018	8	18	8	2	18
ISO 50001:2018	5	21	8	1	8

О поддержке внедрения нескольких стандартов на системы менеджмента

Проведенный анализ убедительно продемонстрировал, что разработка и фактическое применение «Гармонизированной структуры» в международных стандартах стало важной организационно-методической

поддержкой для организаций, принявших решение о внедрении нескольких систем менеджмента на основе соответствующих международных стандартов. Это ясно показывают итоговые данные анализа, представленные в табл. 5.

Табл. 5 Доля пунктов стандартов, построенных на основе «Гармонизированной структуры»

Стандарт	Общее количество пунктов со своими наименованиями	Доля пунктов, основанных на «Структуре» полностью или в большей степени, %	В том числе тех из них, которые содержат дополнительные требования, %
ISO 9001:2015	57	46	18
ISO 14001:2015	32	81	28
ISO 45001:2018	40	65	20
ISO 50001:2018	29	89	28

В частности, особо хотелось обратить внимание читателей на два следующих приятных факта:

– Самая маленькая доля гармонизированных пунктов, основанных на «Гармонизированной структуре», среди ОБЩЕГО количества пунктов, содержащих требования, имеет место в ISO 9001:2015, при этом ее значение очень близко к 50%. У всех других стандартов эта доля гораздо выше, при этом в стандартах ISO 14001:2015 и ISO 50001:2018 она превышает 80%.

– Доля пунктов из «Гармонизированной структуры», в которые в стандартах включены дополнительные по отношению к гармонизированным требования, во всех стандартах гораздо меньше одной трети, а в ISO 9001:2015 и ISO 45001:2018 всего 20% и даже меньше.

Фактически это означает, что организация, успешно внедрившая у себя хотя бы один стандарт из рассмотренных четырех, уже реализовала, КАК МИНИМУМ, около 50% требований любого другого из этих стандартов – НЕ гармонизированных требований, а требований В ЦЕЛОМ. Что, вне сомнения, существенно облегчает их последующее внедрение.

Заключение

Решение Международной организации по стандартизации о разработке и применении «Гармонизированной структуры» хоть и было принято с очевидным опозданием, стало решением действительно важным и приятным для всех. И в первую очередь – с точки зрения его фактически 100-процентной результативности, ибо нет никаких оснований сомневаться, что оно реализовано не только применительно к четырем проанализированным международным стандартам, а и в отношении всех других стандартов ISO на системы менеджмента.

Поэтому сегодня «Гармонизированная структура» является ПО ФАКТУ концептуальной базой ЛЮБОГО международного стандарта на системы менеджмента.

Это обстоятельство, кроме того, что оно, вне сомнения, положительное, позволяет сделать для пользователей этими стандартами и многих других заинтересованных сторон еще один приятный вывод: кардинальные изменения в структуре модели международных стандартов на системы менеджмента можно ожидать теперь ТОЛЬКО ПОСЛЕ серьезных изменений самой «Гармонизированной структуры». А для этого должны появиться соответствующие весомые методические основания.

Особая важность же этого вывода заключается в том, что в настоящее время такие основания не просматриваются, а для своего появления в будущем они потребуют серьезного методического анализа актуальности содержания действующей «Структуры» с учетом практики ее применения.

Источник: Методы менеджмента качества. – 2024. – № 1. – с.38-44

Бетар: умные приборы – требования времени

Производственно-коммерческая фирма «БЕТАР» находится в самом сердце Республики Татарстан – Чистополе. Почти 30 лет компания является лидером по объему выпуска счетчиков воды в России, а также лидером среди производителей счетчиков воды и газа по числу обслуживаемых регионов Российской Федерации и стран СНГ с предоставлением гарантийного обслуживания.

Фирма постоянно расширяет номенклатуру производимой продукции и сегодня выпускает более 40 ее видов, среди которых: счетчики воды, газа, тепла, электрической энергии, интеллектуальные счетчики и дополнительные комплектующие. Кроме того, БЕТАР изготавливает под заказ изделия из пластмасс методом литья. Предприятие по праву можно назвать полностью отечественным, так как БЕТАР обеспечивает полный цикл производства счетчика воды, а это поковка и обработка латунных корпусов, высокоточное литье пластиковых деталей, изготовление электронных блоков для электронных счетчиков воды, сборка, калибровка, поверка и упаковка произведенной продукции.

Для собственного производства и под заказ фирма проектирует и изготавливает пресс-формы, штампы, обрабатывающий инструмент и роботизированные комплексы (в т.ч. обрабатывающие центры).

Компания «БЕТАР» всегда открыта для сотрудничества по самым разным направлениям (внедрение новых технологий, производство уникальной продукции), готова работать и производить счетчики для коллег по рынку по схеме контрактного производства (по схеме OEM). Для удобства потребителей функционирует масштабная дилерская сеть фирмы, которая включает в себя представительства в 72 регионах России и странах ближнего зарубежья. Система менеджмента БЕТАР сертифицирована в соответствии с требованиями международных стандартов.

Контроль качества

На фирме реализуется несколько этапов контроля качества выпускаемых изделий.

Входной контроль покупных изделий, комплектующих и материалов

Каждая партия покупных изделий, комплектующих и материалов, поступающих на ООО ПКФ «БЕТАР» от сторонних поставщиков, подлежит обязательному входному контролю. На данном этапе проводится верификация закупленной продукции по количеству и качеству. Входной контроль осуществляется по параметрам (требованиям) и методам, установленным в нормативно-технической документации на контролируемую продукцию, с применением необходимых средств контроля и испытаний. Исходя из стабильности качества продукции сторонних поставщиков, степени освоения новых видов продукции, важности технических параметров имеет место сплошной, выборочный или непрерывный входной контроль.

Операционный и приемочный контроль

Детали и сборочные единицы, изготавливаемые подразделениями фирмы, прежде чем попасть на следующую операцию, проходят обязательный операционный и приемочный контроль. Осуществляется выборка деталей и сборочных единиц из партии, по результатам ее контроля дается заключение о соответствии и возможности дальнейшего использования их на следующей стадии технологического процесса.

Приемо-сдаточные испытания

Вся продукция, производимая ООО ПКФ «БЕТАР», проходит обязательный стопроцентный этап приемо-сдаточных испытаний. После окончательной сборки и всех испытаний по технологическому процессу

проводятся итоговые приемо-сдаточные испытания готовой продукции на соответствие требованиям технических условий. Только после получения положительных результатов вся продукция отправляется конечному потребителю, а в случае выпуска средств измерений (счетчики воды, газа и электроэнергии) – на дальнейшую операцию «поверка».

Метрология

Метрологическая служба ООО ПКФ «БЕТАР» была аккредитована Госстандартом России на право поверки средств измерений в соответствии с областью аккредитации в 2003 г.

В соответствии с Федеральным законом от 28 декабря 2013 г. № 412-ФЗ «Об аккредитации в национальной системе аккредитации» БЕТАР в 2015 г. прошло процедуру подтверждения компетентности и аккредитацию и внесено в Реестр аккредитованных лиц. В 2017, 2019 и 2022 гг. ООО ПКФ «БЕТАР» успешно прошло процедуры подтверждения компетентности.

В настоящее время штат метрологической службы компании состоит из квалифицированных инженеров-метрологов, которые проходят регулярное обучение в рамках повышения квалификации.

Эталонная база ООО ПКФ «БЕТАР» включает:

– шесть рабочих эталонов 2 разряда для поверки счетчиков воды с условным диаметром Ду от 15 до 50 мм;

– семь единиц средств измерений, применяемых в качестве рабочего эталона 1 разряда для поверки счетчиков газа с максимальным расходом до 6 $м^3$/ч;

– две единицы средств измерений, применяемых в качестве рабочего эталона 2 и 3 разряда для поверки электросчетчиков.

Метрологическая служба компании тесно сотрудничает с ВНИИР – филиалом ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» (аттестация эталонов единиц величин), ФБУ «ЦСМ Татарстан», ФБУ «Ростест-Москва» (поверка и калибровка средств измерений).

Кроме того, метрологическая служба ООО ПКФ «БЕТАР» осуществляет метрологическое обеспечение производства, при этом постоянно идет работа по обновлению парка средств измерений. Имеются современные контрольно-измерительные машины и измерительные микроскопы для проведения измерений с высокой точностью.

Подготовка кадров

К вопросу обучения и развития кадров фирма подходит комплексно. ООО ПКФ «БЕТАР» сотрудничает со многими высшими учебными

заведениями, так как процесс подготовки будущих специалистов начинается уже со школы. В Чистополе на базе МБОУ «Лицей № 2» открыт класс с инженерным уклоном, программа которого направлена на решение проблемы нехватки молодых квалифицированных кадров, востребованных на предприятиях города. Это позволяет углубиться в учебный процесс, целенаправленно обучить будущего специалиста в конкретной области и сократить время подготовки в будущем.

В рамках образовательной программы Чистопольского филиала КНИТУ-КАИ «Восток» студенты имеют возможность проходить производственную практику на базе компании, а также разрабатывать дипломные проекты. Договор между фирмой «БЕТАР» и вузом позволяет оказывать финансовую поддержку учебному заведению для решения ежедневных задач.

В компании функционирует система подготовительной работы для комплектации персоналом, которая включает в себя: профориентационную деятельность в учебных заведениях – экскурсии для учащихся школ, вузов; партнерское взаимодействие с учебными заведениями, в результате фирма получает возможность привлечения молодых талантливых людей (например, в 2023 г. по результатам прохождения студентами практики и защиты дипломных проектов на работу приняты шесть сотрудников); внутрифирменную подготовку, переподготовку и повышение квалификации работников.

Потенциальный работник, не имеющий высшего образования, может поступить на заочное обучение и впоследствии устроиться на фирму. Для профессионального развития персонала используются различные методы: планирование и развитие карьеры; подготовка резерва руководителей, новых рабочих; повышение квалификации; освоение двух и смежных профессий; переподготовка и курсы целевого назначения.

Действующая в компании система непрерывного обучения персонала позволяет повысить компетентность работников. Профессиональное обучение осуществляют преподаватели и рабочие-наставники (преподаватели также назначаются из числа руководителей и специалистов; рабочие-наставники – из числа квалифицированных работников, имеющих стаж работы по профессии не менее трех лет, высокие производственные показатели, среднее профессиональное образование).

Без отрыва от производства постоянно действуют курсы по английскому и немецкому языкам для разных уровней знаний. На данные занятия в течение рабочего дня специально выделено время. Так же регулярно для инженерно-технических работников проводятся тренинги по

улучшению взаимодействия с производством и внешними факторами, а также с коллективом.

Рынки сбыта

Сегодня БЕТАР – один из лидеров российского рынка приборов учета энергоресурсов по объему продаж. Для удобства потребителей создана сеть дистрибьюторов в 72 регионах России, в странах ближнего зарубежья – Белоруссии, Казахстане, Киргизии, Узбекистане и Монголии. Благодаря слаженной работе специалистов компании и дистрибьюторов удалось добиться, что дистрибьюторы на местах оказывают полный спектр услуг для потребителей.

Постоянная модернизация производства, включая разработку и внедрение новых технологических процессов, применение современных материалов позволяют фирме «БЕТАР» выходить на рынок с новыми товарами, соответствующими мировому уровню. К настоящему времени продано уже более 85 млн единиц продукции, что свидетельствует о ее востребованности.

За свою 28-летнюю историю компания неоднократно подтверждала высокий уровень качества выпускаемой продукции, более 50 раз становилась лауреатом и дипломантом престижных российских и зарубежных выставок: «100 лучших товаров России», «Российская марка», «Лучшие товары Татарстана», «Качество товаров и услуг «Евразия – 2011» и многих других.

Сегодня БЕТАР – ведущее предприятие на отечественном рынке приборов учета энергоресурсов по объемам продаж и качеству продукции. Имеющиеся возможности производства, компетентность персонала, творческий подход и постоянный поиск инновационных решений создают надежную перспективу развития предприятия.

Источник: Стандарты и качество. – 2024. – № 1. – с.100-101

РИСК-МЕНЕДЖМЕНТ

Риск-менеджмент: опровергнуть заблуждения и использовать лучшие практики

Основными причинами сложившейся неблагоприятной ситуации в сфере управления проектами и рисками эксперты называют недостаточную для практических целей достоверность оценок, низкую устойчивость проектов и неумение эффективно управлять их рисками. Как на цели риск-менеджмента работает стандартизация в сфере подготовки профильных специалистов и терминологии, цифровая визуализация управления рисками, рассказывает Сергей Опарин, член-корреспондент Академии военных наук, доктор технических наук, профессор Петербургского государственного университета путей сообщения Императора Александра I, член Наблюдательного совета Ассоциации риск-менеджмента «Русское общество управления рисками» и ТК 010 «Менеджмент риска».

Готовить специалистов

Иммануил Кант, немецкий философ и мыслитель эпохи Просвещения, говорил, что «есть такие заблуждения, которые нельзя опровергнуть. Надо сообщить заблуждающемуся уму такие знания, которые его просветят. Тогда заблуждения исчезнут сами собою». По мнению профессора Сергея Опарина, в области стандартизации у нас порой присутствуют заблуждения, ложность которых невозможно доказать, но которые сильно мешают прогрессу. Особое значение здесь отводится профессиональным стандартам. Зона ответственности по их разработке и утверждению принадлежит Министерству труда и социальной защиты РФ, но эти стандарты затрагивают интересы всех участников процесса.

В частности, есть профессиональный стандарт 08.018 «Специалист по управлению рисками», утвержденный приказом Минтруда РФ от 30.08.2018 г. № 564н. Основной целью данной профессиональной деятельности является определение событий, которые могут повлиять на работу организации, управление связанным с такими событиями риском и получение оптимального результата деятельности организации с учетом риска для учредителей, собственников и иных заинтересованных сторон.

Существует профессиональный стандарт 08.036 «Специалист по работе с инвестиционными проектами», утвержденный приказом Минтруда РФ от 16.04.2018 г. № 239н, на который сегодня ориентируются учебные

заведения. Одна из четырех трудовых функций, указанных в стандарте, так и называется – «управление рисками проектов».

Казалось бы, нормативное обеспечение есть. Вопрос в том, как обучить специалиста, сформировав у него компетенции по вопросам, обозначенным в профстандарте. Документов в системе ГОСТ Р, которые могли бы содержать ответы на эти вопросы или информацию, которая использовалась бы при подготовке кадров, очень мало. Если взять функцию «управление рисками», указанную в профстандарте 08.036, то можно увидеть большой перечень трудовых функций, умений и знаний, но этого недостаточно.

«Мы в университете создали программу подготовки магистров «Управление проектами и рисками», направление 38.04.02 «Менеджмент», ввели курс «Контрактный анализ». Эта тема в нашей стране очень плохо представлена. Кстати, управление рисками проектов тоже не очень-то разработано, хотя есть ГОСТ Р ИСО 21500–2014 «Руководство по проектному менеджменту». Настоящий стандарт содержит общие рекомендации, основные понятия и характеристики процессов проектного менеджмента, которые важны для выполнения проектов и влияют на их результаты. Но нам надо нарабатывать, и достаточно интенсивно, материалы и инструменты для подготовки кадров, а они в большом дефиците», – говорит Сергей Опарин.

Учебная программа, о которой упомянул профессор, включает курсы, необходимые для подготовки современного специалиста по управлению проектами и рисками. Профессия риск-менеджера сегодня перестала быть экзотической, а знания в области управления рисками нужны каждому руководителю предприятия, финансовому директору, собственнику компании, инвестору, сотрудникам регулирующих органов. И здесь можно говорить о реальном воплощении принципа «образование через всю жизнь», который уже давно принят в кадровой политике предприятий и органов управления экономически развитых стран мира и становится неотъемлемым элементом успешной профессиональной карьеры и в России.

Устойчивость проектов

В последнее время много говорят о связи рисков со стоимостным инжинирингом – Value Engineering. Такой подход дает возможность эффективно снижать стоимость продукции или услуг на основе проведенного анализа и обосновывает управляемые изменения, а также позволяет проводить замену функциональных свой ств продукта. При этом его качество может снижаться, могут исчезать некоторые опции и функции (или, наоборот, улучшаться, заменяться, добавляться), но продукт по-прежнему будет оставаться ценным для конечных потребителей.

Особое внимание Сергей Опарин обращает на устойчивость проекта. Институт экономики РАН разработал «Методические рекомендации по оценке эффективности проектов». По его мнению, это документ очень высокого уровня, но сегодня в проектном управлении им мало пользуются, а зря. В рекомендациях Института экономики РАН говорится про устойчивость и учет количественных характеристик неопределенностей и риска. А благодаря применению метода сценариев и количественному анализу рисков устойчивость проектов приобретает соответствующее содержание.

«Если в проектном управлении устойчивость проекта вполне понятна, то относительно устойчивого развития существуют разные точки зрения. Можно говорить о некорректном переводе на русский язык термина «sustainable development» как «устойчивое развитие». Здесь есть некоторая противоречивость, алогичность: устойчивость предполагает равновесие, а развитие возможно только при условии постоянного выхода системы из равновесного состояния. Применительно к деятельности уместней использовать понятие «эффективность», ее показатели и критерии. Появление концепции устойчивого развития подорвало фундаментальную основу традиционной экономики – неограниченный экономический рост», – поясняет Сергей Опарин.

По его мнению, нелинейность, неопределенность и неравновесность – все эти качества сложных систем теперь прочно входят в сознание ученых как основа функционирования, залог устойчивости и самоорганизации, где обратной стороной медали является принципиальная непредсказуемость поведения в критических для системы условиях функционирования, ее способность в кратчайшие сроки обрушиться в хаос. Развитие возможно только при выходе из такого равновесия. Чтобы понять истину, считает Сергей Опарин, нужно увидеть обе стороны медали, а затем посмотреть на ребро и осознать все стороны одновременно. «Боюсь, пока мы будем использовать неправильную трактовку, мы не решим проблемы. В самом термине заложено серьезное противоречие», – резюмирует профессор (рис. 1).

Рис. 1. Взаимосвязь понятий в контексте устойчивости

Проект признается устойчивым, если при всех возможных условиях его реализации он оказывается эффективным, выполняется вовремя и в рамках бюджета, а ожидаемые неблагоприятные последствия устраняются предусмотренными проектом мероприятиями по управлению рисками. Обычно, когда говорят об устойчивости применительно к проектам, имеют в виду устойчивость расписания или календарного плана реализации.

По данным международной статистики, только 16,2% проектов признаются успешными – выполняются вовремя и в рамках бюджета, а 52,7% реализуются с превышением бюджета в среднем на 89%.

Вопросы для дискуссий

В управлении рисками есть немало предметов для споров. К примеру, эффективность и зрелость системы управления. Сергей Опарин считает, что это совершенно разные понятия. «О зрелости системы управления уместно говорить, когда имеется в виду аудит, а об эффективности – когда речь идет об управлении рисками и о внутреннем комфорте. Если мы будем подменять понятия, то зайдем в тупик», – считает профессор.

Точно так же имеются разногласия в отношении риск-аппетита – показателя приемлемого риска. Любой бизнес по сути является делом рискованным, и риск-аппетит определяет оптимальный для организации баланс между рисками и возможной прибылью. Если этот термин смешивать с толерантностью к риску, то мы снова заходим в тупик, из которого сложно выйти. Поэтому необходимо находить правильные решения.

«Возможно, существует свободное хождение терминов, но, может, и нужен обязательный стандарт, чтобы не было попыток иначе трактовать стили управления рисками», – рассуждает Сергей Опарин.

Среди действующих стандартов в области управления рисками он отмечает:

– ГОСТ Р 52807–2007 «Руководство по оценке компетентности менеджеров проектов»;

– ГОСТ Р МЭК 62198–2015 «Проектный менеджмент. Руководство по применению менеджмента риска при проектировании»;

– ГОСТ Р 58771–2019 «Менеджмент риска. Технологии оценки риска»;

– ГОСТ Р 58970–2020 «Менеджмент риска. Количественная оценка влияния рисков на стоимость и сроки инвестиционных проектов»;

– ГОСТ Р 51897–2021 «Менеджмент риска. Термины и определения»;

– профессиональный стандарт 08.036 «Специалист по работе с инвестиционными проектами».

Внесены они были ТК 100 «Стратегический и инновационный менеджмент», ТК 010 «Менеджмент риска», научно-техническим

управлением Росстандарта и Ассоциацией участников финансового рынка. По мнению Сергея Опарина, в этой сфере технический комитет должен быть один – ТК 010, поскольку сегодня при анализе разных стандартов можно заметить и разные позиции с учетом отраслевой специфики. Но должны быть базовые, закрепленные принципы, тезисы и понятия, от которых лучше не отступать.

В ТК 010 внимательно изучили концепцию организации COSO (The Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission – Комитет организаций-спонсоров Комиссии Тредуэя, США), которая разрабатывает для предприятий руководящие принципы по оценке внутреннего контроля, управлению рисками и предотвращению мошенничества. Из этой концепции комитет взял немало полезных моментов. А вот рекомендаций по построению профиля риска COSO не дает.

«Нам удалось, используя цифровые технологии, построить цифровой профиль риска. Эти технологии были отработаны на разных рисках, что позволяет наряду с риск-аппетитом и толерантностью к рискам принимать обоснованные решения по определению стратегии и управлению теми или иными рисками. Мы сформулировали цифровую парадигму управления рисками и пришли к мнению, что аналитические методы здесь бессильны, если мы хотим достоверно работать с рисками», – рассказывает Сергей Опарин (рис. 2).

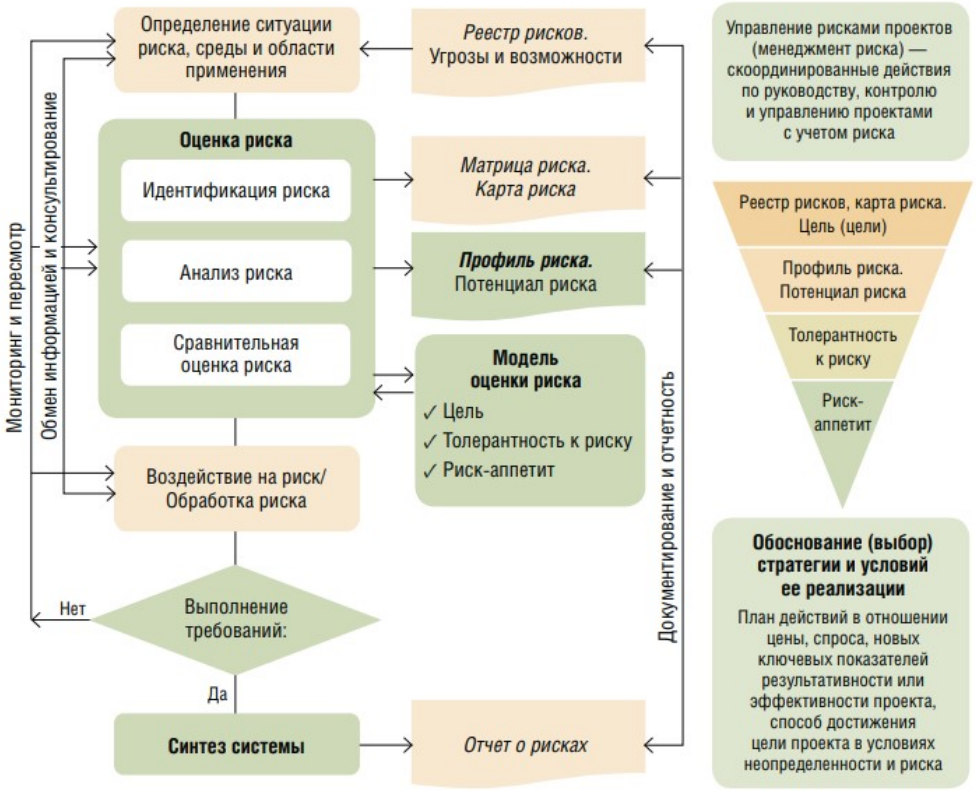

Рис. 2. Процесс управления рисками проектов, взаимоувязка толерантности с риском и риск-аппетитом

Говоря о взаимоувязке различных понятий, профессор обращает внимание на то, что реестр рисков на первом этапе не отрицается. Нужно сформулировать цель и с ее учетом выстраивать систему координат, в том числе с помощью цифровой визуализации управления рисками проектов.

«Возможность выбора стратегий управления рисками вытекает из цифровой визуализации. Если мы не вписываемся в область принятия решений, то можем пересмотреть профиль, уровень риск-аппетита и риск-толерантности. Таким образом, можно достичь ситуации, позволяющей принять обоснованное решение», – поясняет профессор.

Сергей Опарин уверен, что при разработке стандартов в целом и для риск-менеджмента в частности следует использовать лучшие практики и лучшие научные достижения, которые нужно изучать. Да, на сегодняшний день в прямом доступе имеется не так много зарубежных исследовательских работ, но то, что есть, необходимо апробировать и применять на практике.

Источник: Деловое совершенство. – 2024. – № 1. – с.28-33

Национальные стандарты в области управления рисками

Российский фонд стандартов в области управления рисками в настоящее время содержит около 70 документов, специализированных и общего характера. Целый комплекс стандартов создан на основе национальных версий документов международных организаций по стандартизации ИСО и МЭК, а также Британского института стандартов (BSI).

Первый стандарт в области управления рисками появился в 1995 г. в Австралии. Им стал австралийско-новозеландский документ AS/NZS 4360:2004 «Риск-менеджмент». Затем были созданы национальные стандарты еще в ряде стран. В 2009 г. вышел в свет ISO 31000 – международный стандарт в области управления рисками и их анализа с комплексом норм и правил.

Сегодня в большинстве базовых стандартов используются три модели стандартизации: FERMA – европейская, COSO – американская, ISO – международная. Сравнивая стандарты в области управления рисками между собой, можно сделать вывод о том, что они различаются в подходах, стилистике и даже объеме. Между народный стандарт ISO 31000:2018 умещается на двадцати страницах, в аналогичном американском – порядка двухсот страниц.

Все подходы объединены пониманием, что риск представляет собой воздействие неопределенности на решение поставленных перед компанией или командой задач.

Национальный подход к стандартизации в области менеджмента рисков стремится к гармонизации с между народными документами. В частности, ГОСТ Р 51897–2011/Руководство ИСО 73:2009 «Менеджмент риска. Термины и определения» является аналогом международного словаря ISO GUIDE 73:2009, который содержит определения общих терминов, относящихся к управлению рисками. Он направлен на поощрение взаимного и последовательного понимания и согласованного подхода к описанию деятельности, связанной с управлением рисками, а также на использование единообразной терминологии управления рисками в процессах и структурах, связанных с управлением рисками.

В настоящее время указанный стандарт проходит процедуру пересмотра с учетом опубликования в позапрошлом году международного стандарта ISO 31073:2022, Risk management – Vocabulary.

Особый интерес для нас представляют следующие документы:

– ГОСТ Р 52806–2007 «Менеджмент рисков проектов. Общие положения», требования которого должны учитываться предприятиями, разрабатывающими или реализующими проекты в промышленных, коммерческих, государственных или частных секторах. Стандарт не заменяет требований действующих стандартов по оценке рисков в конкретных областях применения.

– ГОСТ Р 52807–2007 «Руководство по оценке компетентности менеджеров проектов», обеспечивающий основу для определения уровня профессионального соответствия менеджеров проектов. Он также может применяться в качестве модели для установления основополагающих требований к менеджерам проектов.

Наши предложения по разработке и утверждению стандартов перекочевали из предыдущего года, т. к. средства федерального бюджета на их разработку выделены не были, а разработчиков за счет собственных средств не нашлось. На повестке дня – разработка стандарта «Менеджмент рисков. Управление рисками проектов».

Источник: Деловое совершенство. – 2024. – № 1. – с.34-35

СТАНДАРТИЗАЦИЯ

Новые горизонты международной стандартизации и сертификации. Взгляд из Индии

В эксклюзивном интервью вице-президент IRCLASS Systems & Solutions Pvt. Ltd., глобальный директор индийского регистра систем качества IRQS господин Шаши Натх Мишра рассказывает, какие проблемы стоят перед современными сертификационными обществами мирового класса и какую роль они могут играть в формировании лучшего мира.

– Расскажите о роли вашей организации на мировом рынке. Какой путь Вы прошли в этой структуре?

– Я руковожу Индийским регистром систем качества IRQS в составе IRCLASS Systems & Solutions Pvt. Ltd. (ISSPL), который оказывает услуги испытаний, инспекций и сертификации. В свою очередь, ISSPL является дивизионом национального и международного регистра IRCLASS, осуществляющего классификацию, сертификацию и инспекции судов, платформ и других морских и береговых объектов. IRCLASS входит в число десяти ведущих классификационных обществ мира, отмеченных в Регистре Ллойда. Одновременно с этим IRCLASS является полноправным членом Международной ассоциации классификационных обществ (МАКО/IACS), которая объединяет ведущие регистры мира. В МАКО входят такие известные организации, как Регистр Ллойда (Lloyd’s Register, LR), Бюро Веритас (Bureau Veritas, BV), Дет Норске Веритас (Det Norske Veritas, DNV), Китайский Регистр (CCS) и другие.

Я очень горжусь тем, что работаю в IRCLASS и возглавляю дивизион IRQS по испытаниям, сертификации и обучению. Сегодня IRQS – это не только сертификация систем качества и других систем менеджмента, но также промышленные инспекции, лабораторные испытания и, конечно же, академия, ведущая многочисленные образовательные программы по нашей тематике. Мне посчастливилось непрерывно работать в IRCLASS вот уже более 21 года. За это время мы создали глобальную организацию, расширив присутствие компании на 42 страны. Я прошел долгий путь от инженера до руководителя и поэтому владею всеми аспектами деятельности своей компании: знаю суть работы инспекторов и аудиторов, технику преподавания, лабораторное оборудование, управление персоналом, правовые вопросы и финансовые критерии, а также специфику международных отношений.

– В последнее время мы наблюдаем огромный прорыв индийских предприятий в научной, технологической и деловой сферах. Какова во всём этом роль стандартизации и сертификации?

– Действительно, Индия демонстрирует стремительную динамику во многих областях экономики и на сегодняшний день обеспечивает самый большой в мире рост ВВП, который составляет от 7 до 8% в год. И надо сказать, что IRCLASS IRQS находится в центре общего научного, технологического и делового прорыва моей страны. Приведу несколько примеров.

Индия является одной из мировых океанских держав, мы строим различные типы судов, морских добывающих платформ, портовых терминалов и объектов береговой инфраструктуры, в то время как IRCLASS оценивает качество и безопасность, а также сертифицирует всю цепь поставок во всей судоходной отрасли. Очень глубокая история, так как первая в мире крытая верфь была построена именно в Индии, в районе города Кочи, более 3000 лет до нашей эры.

Нельзя не отметить успех в традиционных для Индии отраслях, таких как металлургия, нефтехимия, фармацевтика, машиностроение, двигателе- и автомобилестроение, где наши производители заняли существенную долю мирового рынка и достигли стабильно высокого качества.

Не менее важен энергетический сектор, включающий атомную энергетику, полностью обеспечивающую потребности страны в электричестве, а также нефтегазовую промышленность, где у нас много проектов в области разведки, транспортировки и переработки нефти и газа, в том числе сертификация морских нефтегазовых платформ и крупнейших газо- и нефтеперерабатывающих корпораций, таких как, например, Nayara Energy, Indian Oil Corporation Ltd. (IOCL), Hindustan Petroleum Corporation Limited (HPCL) etc.

На особом счету высокотехнологичный сектор, включающий авиацию и космос, которые производят большую линейку реактивных самолетов и вертолетов для гражданских и оборонных нужд, и, конечно, информационные технологии. Сейчас мы особенно гордимся недавно осуществленной космической миссией с успешной посадкой автоматического лунохода «Чандраян-2».

У нас самый большой в мире человеческий капитал, достигший уже 1,4 миллиарда жителей, сделавший Индию самой населенной страной на Земле. При этом мы прежде всего нацелены на подготовку кадров, которые будут создавать технологии будущего, и в этом мы также определённо преуспели, ведь уже сейчас из 27 миллионов IT-специалистов

в мире шесть миллионов работают именно в Индии. В результате IT-решения обеспечивают значительную долю экспорта страны. IRCLASS IRQS очень плотно интегрирован в IT-сектор, оказывая различные услуги по оценке кибербезопасности, сертификацию информационной безопасности и защиту чувствительных данных.

Наконец, медицина и фармацевтика Индии, которые имеют глубокие исторические корни, восходя к аюрведической медицине с высоким профилем эффективности и безопасности. Мы предоставляем производителям данного сектора услуги необходимых испытаний и сертификации.

Возвращаясь к вопросу о роли стандартизации и сертификации в достижении наших национальных успехов: без стандартов мы не могли бы обеспечить должное качество и согласованность характеристик продуктов и услуг, а без сертификации мы не могли бы официально подтвердить, что качество и техническая совместимость достигнуты, и, соответственно, просто не могли бы продавать наши продукты и услуги по всеми миру.

– Как Вы думаете, какие области являются наиболее чувствительными, в каких областях может быть получен максимальный эффект от стандартизации и сертификации?

– В условиях глобализации каждая отдельная область стала одинаково важной для стандартизации и сертификации, поскольку она обеспечивает качество, безопасность и повышает эффективность. Учитывая, что индустриализация показывает устойчивый рост из года в год, мы считаем, что наиболее чувствительной областью в сегодняшнем сценарии должно быть обеспечение достижения долгосрочных целей устойчивого развития, и все заинтересованные стороны должны предпринять необходимые усилия для их решения.

– Всё происходящее в мире сегодня турбулентно и хрупко: пандемии, терроризм, конфликты, изменение климата, социальное неравенство. Могут ли органы по сертификации помочь в стабилизации общества и экономики?

– Стандартизация и сертификация устроены таким образом, что первая выявляет те области в промышленности, экономике, обществе, окружающей среде, где имеются проблемы, которые необходимо решать сообща всей страной или даже всем миром, после чего создается стандарт, направленный на решение конкретных проблем, на снижение рисков, на достижение конкретных целей. После этого подключаются сертификационные общества, которые оценивают и маркируют тех участников рынка, которые принимают

стандарты, разделяя вызовы и принимая на себя ответственность в решении насущных проблем человечества. А покупатели, акционеры, государство обеспечивают спрос на тех игроков, которые ведут себя ответственно и доказывают свое участие и усилия при помощи независимой сертификации, обеспечивая им выгоды и предпочтения. Таким образом, органы по сертификации находятся в центре этого процесса, стимулируя и сопровождая развитие компаний в русле, необходимом людям, как в частном, так и в глобальном масштабе.

– Каким Вы видите будущее IRCLASS?

– Прежде всего – это представительство на всех континентах, во всех развитых и развивающихся странах. Это важно потому, что проблемы и угрозы для человечества и планеты не являются локальными, а носят глобальный характер ввиду взаимосвязи жизни стран, постоянной миграции огромного количества людей, постоянного преобразования логистики транспортных потоков, появления новых технологий трансграничных коммуникаций, новых форм финансовых транзакций. Поэтому, чтобы целостно понимать происходящее в мире и эффективно помогать нашим клиентам, которые также продолжают вести межконтинентальную торговлю, диверсифицировать источники сырья и логистику поставок, расширять географию своих потребителей, мы должны быть там, где находятся ключевые производители и потребители, разработчики новых технологий, финансовые центры, центры политического влияния. Индия – активный участник БРИКС, и мы следуем ориентации нашего правительства на активную поддержку международной кооперации и торговли.

– Какие существуют очевидные трудности для успешного развития стандартизации и сертификации на глобальном уровне?

– Те же, что и века назад, – технологические, языковые, религиозные, ментальные, образовательные и культурные различия являются главными вызовами на глобальном уровне. Нам в Индии эти вещи хорошо известны, ведь у нас в стране проживает более миллиарда людей разных культурных традиций, говорящих на разных языках, чтящих разные религии. Мы постоянно занимаемся тем, что объединяем очень разных людей под одним флагом и общими устремлениями. Кроме того, Индия является быстро развивающейся страной и демонстрирует более стремительные технологические изменения. Поэтому нам очень хорошо знакома эта проблематика, и IRCLASS транслирует свои компетенции и подходы уже по всему миру.

– Считаете ли Вы, что работа в стандартизации и сертификации – удел особых людей, что не каждому дано быть инспектором, аудитором, бизнес-тренером?

– Отчасти да. Дело в том, что главная черта оценщика – объективность, которая критически необходима, помимо дисциплинарной компетентности. Обычно склонность к объективности можно развить в себе с помощью знаний, опыта и приобретения нужных навыков. Безусловно, сами процедуры оценки развиваются таким образом, чтобы максимально исключить влияние на проверяющего со стороны оцениваемых, обеспечить независимость оценщика.

Но мы знаем, что, даже если высокая степень независимости будет обеспечена, это не гарантирует объективности, если к ней не предрасположен сам аудитор. Вы, наверное, слышали критику в адрес аудиторов, которые всё оценивают через призму своего сугубо личного профессионального опыта и навязывают проверяемым те или иные управленческие или технические решения, что, конечно, недопустимо. Поэтому подбор персонала в нашей профессии является важнейшим фактором успеха.

– Это отдалённо напоминает индийскую классификацию на так называемые касты, когда каждый человек должен делать свое дело, заниматься определенным родом занятий и относиться к определенному профессиональному сословию с рождения. Не так ли?

– У образования индийских каст древнейшая история, и, вы правы, деление происходит по профессиональному признаку. Сегодня мы смотрим на касты больше как на историю из прошлого, и уже как современные люди понимаем, что в династиях могут появляться уникумы, которые могут выбрать новый путь, отличный от пути их предков. Тем не менее это не отменяет понимания того, что человек обладает и врожденными, и благоприобретенными навыками, а при подборе персонала для конкретной профессии необходимо не только учитывать образование, но и оценивать естественные склонности и таланты человека, его предрасположенность к определенному виду созидания. Каждый должен быть на своем месте. И один из талантов успешного руководителя – увидеть лучшее предназначения человека и помочь ему самореализоваться в этом, продвигая карьеру людей с учетом их лучших качеств и устремлений.

– Вы говорили, что в начале своей карьеры сами работали аудитором. Что Вас подвигло к этому пути?

– Если говорить лично о моем выборе, то на него повлиял главным образом следующий фактор. Когда ты начинаешь работать в какой-либо отрасли, у определенного производителя, то становишься заложником знаний и практики, существующих исключительно в этой сфере, ничего другого себе уже не можешь представить. А профессия аудитора, напротив, дает прекрасную возможность увидеть много других направлений и секторов промышленности. Получается такая интересная комбинация, когда наряду с имеющимся опытом в процессе аудита ты снова и снова получаешь дополнительное образование. Это поистине бесконечное развитие, в том числе собственной карьеры, потому что ты все время получаешь новый опыт, знания и расширяешь кругозор.

– Могли бы Вы выделить какие-либо особенности национального менталитета, который характеризует подход к работе именно индийских аудиторов?

– Находясь в разных странах на Востоке и Западе, почти всегда приходилось работать в интернациональных аудиторских командах и с интернациональными клиентами. В такой ситуации невольно обращаешь внимание на национальные черты как аудиторов, так и проверяемых. Мне есть с чем сравнить, и я могу отметить особенности менталитета и подхода индийских аудиторов – им свойственно глубоко погружаться в исследование процесса, они очень детально подходят к изучению нюансов оцениваемой работы.

В Индии образовательная система построена таким образом, что, прежде чем стать высококвалифицированным специалистом в какой-либо отрасли, нужно в этой сфере немало лет проработать, и только затем можно продолжить учебу, чтобы получить профильное высшее образование. Так что все наши аудиторы обладают детальными знаниями, уделяют внимание всем аспектам процесса, к его самым, казалось бы, незначительным деталям. Наши клиенты это очень ценят, видя, что работают с настоящими профессионалами и в области стандартов, и в предметной области производства и продукта.

– Были ли в Вашей практике интересные эпизоды, которые Вам запомнились надолго?

– Всегда есть много интересных историй, связанных с аудитами. Начну с того, что на самом деле проверки никто не любит и аудитора нигде особо не ждут. Но в процессе аудита всегда можно узнать очень много новых

вещей. Есть у меня одна поучительная история о крупной международной компании из алюминиевого сектора, которая вышла на индийский рынок с намерением развивать здесь производство. Еще на предварительном этапе были сделаны огромные инвестиции, и компания, конечно, рассчитывала получить сертификат. Но мы им сказали, что сначала необходимо продемонстрировать свою способность производить продукцию надлежащего качества и адекватную работу с клиентом.

Эта история интересна тем, что выстраивается некий треугольник: производитель – его клиент (покупатель, который должен удостовериться в наличии у продавца сертификата соответствия) – аудирующая компания. Но сертификат можно выдать далеко не всегда, потому что даже при всех своих огромных вложениях компания порой бывает не способна продемонстрировать, что она может производить продукцию в строгом соответствии требованиям необходимых в данном случае международных и национальных стандартов.

Такой опыт наглядно продемонстрировал, что, несмотря на стресс для всех заинтересованных сторон, он стимулирует будущее развитие – и для производителей, и для покупателей, и для аудиторов. В итоге они устранили несоответствия за счет того, что изучили проблемы, выполнили расследования, сделали выводы и улучшения в их процессах. Впоследствии, когда все корректирующие действия были внедрены и их положительный эффект был продемонстрирован, тогда стало возможным их сертифицировать и допустить к работе на рынке Индии.

– Какие услуги предпочитают ваши клиенты – испытания новых изделий, сертификацию продукции, сертификацию систем менеджмента или просто обучение персонала?

– У нас принято, что к обеспечению безопасности и качества подходят на всех уровнях сразу, поэтому, как правило, наши клиенты обращаются за всем комплексом услуг сразу. Мы же обычно рекомендуем придерживаться определенной последовательности и поэтапной акцентуации на разных фазах достижения совершенства продукта, производства и предприятия. Когда к нам обращается новый клиент, вначале акцентируем его внимание на необходимость обучения критической массы персонала таким образом, чтобы они понимали все аспекты обеспечения качества и безопасности, чтобы могли говорить на одном языке и между собой, и со своими руководителями, и с заказчиками, и поставщиками, а также, что немаловажно, с нашими инструкторами, оценщиками и сертификаторами.

Если в коллективе нет базовых знаний и не достигнут нужный уровень одинакового понимания вещей, все дальнейшие усилия будут тщетны. В качестве следующей фазы мы предлагаем исследование совершенства продукта, который уже производит или собирается производить компания. На этой стадии мы взаимодействуем с инженерами и технологами, проводим испытания продукта в разных режимах, используя для этого как собственные лаборатории IRCLASS IRQS, так и лаборатории клиентов, где испытания осуществляются в присутствии наших инспекторов с дальнейшим разбором слабых и сильных сторон продукта и возможностей его инженерного и технологического совершенствования.

Очень часто такая работа завершается т. н. сертификацией «утверждения типа продукта» (product type approval). Когда клиент – совместно с нами – достигает должного уровня качества изделия, мы рекомендуем проанализировать эффективность и целостность систем контроля (управления) производства и систем менеджмента. Данная фаза часто завершается сертификацией СМК на соответствие международным стандартам ISO. В итоге наши клиенты имеют грамотный персонал, качественные, надежные и безопасные изделия, а также устойчиво работающие производства. Конечно, всё это ценно и для руководителей организаций, и для их заказчиков, и для конечных потребителей, а также для страховщиков, инвесторов и в конечном счете для государства.

– Какие тренды Вы видите в появлении новых направлений экспертизы продуктов, предприятий, систем менеджмента компаний?

– Как я уже говорил, стандартизация и сертификация всегда следует за вызовами, признаваемыми человечеством или его значительной частью. Например, одним из общепринятых трендов является цифровизация, повсеместный обмен данными и их хранение в сторонних облачных хранилищах, широкое применение следящих технологий и устройств, под вниманием которых вольно или невольно находится каждый человек. Все эти вещи одновременно крайне продвинуты и в той же степени крайне уязвимы, а главное – уязвимыми становятся люди, которые перестают должным образом контролировать как собственную жизнь, так и жизнедеятельность своих компаний, которые не могут быть с высокой степенью уверены, что злоумышленники не получат доступ к данным и не используют информацию против них. Это постоянный стресс для большинства наших клиентов. Что же может предложить стандартизация и сертификация в ответ? Различные стандарты информационной безопасности и протоколы кибербезопасности, кодексы этики искусственного интеллекта, а также сопряженная с этими нормами

независимая оценка и сертификация уровня зрелости и защищенности информационных систем, которые включают в себя как всем известные тесты на проникновение, так и аудиты систем информационной и кибербезопасности (ISO 27001), систем защиты конфиденциальной информации и персональных данных (ISO 27701), а также оценку процессов разработки и архитектуры программных продуктов по принципу «безопасность создается по замыслу» (security build by design).

Отдельно стоящим направлением является сертификация кибербезопасности промышленных объектов и производственных систем (IEC 62443), а также кибербезопасность беспилотного транспорта (ISO 26262). Пожалуй, именно в этом направлении заложены главные текущие и перспективные вызовы для стандартизаторов и сертификаторов ввиду того, что цифровизация развивается темпами, превышающими скорость осознания происходящего и опережающими меры реагирования органов надзора и контроля со стороны общества, интересы которого прежде всего и представляют организации по сертификации. Двигаться с опережением для нас в этой области едва ли возможно, поэтому задача состоит в том, чтобы не очень сильно отставать от разработчиков инновационных IT-решений. Мы в IRCLASS IRQS много инвестируем в эту область и планируем существенно усилить свой потенциал, приобретая современные лаборатории кибербезопасности, оснащенные по последнему слову техники. Также мы привлекаем на работу лучших IT-экспертов, которых в Индии сейчас немало, учитывая концентрацию IT-компетенций и ресурсов в нашей стране.

– Но Вы ничего не говорите о проблеме изменения климата. Заботит ли эта тема стандартизаторов и сертификаторов? Как к этому относятся в IRCLASS IRQS?

– Да, эта проблема также является для человечества общепризнанной несмотря на то, что отдельные эксперты продолжают скептически относиться к возможности людей влиять на климат на планете в принципе, сравнивая их воздействие с на порядок большим влиянием отдельных вулканов. По-видимому, эти споры будут продолжаться вечно, однако следует отметить, что весьма существенная часть высокообразованного населения земли сходится во мнении: уменьшение выбросов в атмосферу в любом случае является благом для людей и природы нашей планеты.

Поэтому профильные рабочие группы и комитеты в ISO разработали серию стандартов, посвященных оценке уровня выбросов организациями парниковых газов (ISO 14064) и оценке углеродного следа производимой продукции (ISO 14067), а также определяющих правила независимой оценки

деклараций компаний о выбросах и углеродном следе, которые предназначены для т. н. независимых органов по валидации и верификации (ISO 14065).

Данная тематика крайне востребована среди наших клиентов, а потому мы инициировали услуги верификации и валидации от имени IRCLASS IRQS. Озабоченность изменением климата точно не исчезнет, потому повышение внимания, требований, ужесточение контроля ко всем производителям и сервисным компаниям определённо стало непрерывно усиливающимся трендом, который отныне и навсегда будет необходимо принимать во внимание всем организациям как в краткосрочной, так и в долгосрочной перспективе.

Следуя намерениям поддерживать устойчивое развитие, IRQS получила аккредитацию на сертификацию по схеме Responsible Steel, которая является активной инициативой по декарбонизации сталелитейной промышленности. В этой области мы уже сертифицировали крупнейшие сталелитейные заводы Индии на соответствие требованиям Reponsible Steel, самыми первыми из которых стали заводы Tata Steel в Мерамандали и Калинганагаре.

Источник: Деловое совершенство. – 2024. – № 1. – с.14-21

Стандарты навстречу вызовам «Стандартизатор года – 2023»: разработчики

11 октября 2023 г. в Сочи в рамках конференции, организованной Госкорпорацией «Ростех», подведены итоги 5-го конкурса на соискание общероссийской общественной премии «Стандартизатор года». Начинаем цикл аналитических материалов, посвященных работам по каждому направлению деятельности в области стандартизации. В первой статье рассмотрена номинация «За практический вклад в разработку стандартов, имеющих большое экономическое и социальное значение», а также дополнительная номинация, предусматривающая организацию работ по национальной, межгосударственной и международной стандартизации.

Разработчики стандартов, участвовавшие в конкурсе, создавали документы в условиях жестких санкций и вызовов экономике страны, диктующих необходимость достижения технологического суверенитета. Каждый номинант в своей работе над стандартами стремился заложить в них нормы, обеспечивающие высокую конкурентоспособность и качество продукции.

Жюри Премии определило лауреатом авторский коллектив разработчиков стандартов АО «Трансмашхолдинг» совместно с ООО «ТМХ Инжиниринг» в составе пяти человек: Рожков Михаил Анатольевич, заместитель генерального директора по техническому развитию АО «Трансмашхолдинг», Козаченко Евгений Евгеньевич, директор департамента технической политики, руководитель управления организации испытательной деятельности стандартизации АО «Трансмашхолдинг», Орлов Юрий Алексеевич, генеральный директор ООО «ТМХ Инжиниринг», Васильченко Ирина Леонидовна, руководитель подразделения стандартизации, менеджмента качества и метрологии ООО «ТМХ Инжиниринг», Аулов Егор Викторович, руководитель направления национальной и международной стандартизации, менеджмента качества и метрологии ООО «ТМХ Инжиниринг». Творческий коллектив участвовал в разработке и экспертизе стандартов в составе ПК 6/ТК 045 «Железнодорожный транспорт». Рассмотрено 146 редакций стандартов и проведена экспертиза 52 стандартов, относящихся к производству локомотивов и его составных частей. Другой подкомитет, ПК 18/ТК 045, рассмотрел 38 редакций проектов стандартов, касающихся производства пассажирских вагонов на локомотивной тяге. Наибольшей активностью отличился подкомитет ПК 4/ТК 150 «Метрополитены», в состав которого входят лауреаты. Рассмотрено 93 проекта стандартов, проведено 82 экспертизы. Особенно значимы межгосударственные стандарты «Подвижной состав метрополитенов. Требования пожарной безопасности» и «Колесные пары для вагонов метрополитенов. Общие требования по безопасности и методы контроля». Разработанные с участием лауреатов стандарты имеют большое экономическое и социальное значение. Они поддерживают требования технических регламентов (ТР ТС 001/2011 «О безопасности железнодорожного транспорта» и ТР ЕАЭС 052/2021 «О безопасности подвижного состава метрополитена») по пожарной, санитарно-эпидемиологической и экологической безопасности на железнодорожном транспорте и метрополитене, а также требования к инновационному железнодорожному подвижному составу с двигателями на водородных топливных элементах.

Лауреатом Премии в дополнительной номинации стал Максим Юрьевич Недзвецкий, генеральный директор ООО «Газпром ВНИИГАЗ», председатель ПК 1/ТК 023 «Общеотраслевые нормы и правила», заместитель председателя управляющего комитета ТК 023 «Нефтяная и газовая промышленность». ТК 023 на протяжении долгого времени демонстрирует эффективную работу и стабильно высокие показатели, третий раз становится лидером рейтинга технических комитетов, что является

рекордным показателем среди всех действующих ТК по стандартизации. Под руководством М.Ю. Недзвецкого ООО «Газпром ВНИИГАЗ» в рамках деятельности ТК 023 выполнил разработку широкого спектра стандартов как на корпоративном, так и на национальном и межгосударственном уровнях. Эти стандарты содействуют повышению качества продукции нефтяной и газовой промышленности и ее конкурентоспособности на мировом рынке путем унификации передовых технологий и требований к продукции, объектам и процессам, применяемым в нефтегазовой отрасли и сфокусированным на профильные виды деятельности. При участии ООО «Газпром ВНИИГАЗ» реализуются программы по нормативному обеспечению отечественной системы подводной добычи, сжижения природного газа, а также применения неметаллических труб в нефтегазовой отрасли. В настоящее время представители предприятия, заявленные от ТК 023, активно участвуют в работе подкомитетов ISO/TC 67/SC 2 «Системы трубопроводного транспорта» и ISO/TC 67/SC 8 «Арктические операции».

Дипломантов конкурса в номинации разработчиков стандартов достойно представил Гришин Михаил Викторович, ведущий научный сотрудник отдела безопасности взрывозащищенного электрооборудования АО «Научный центр ВостНИИ по промышленной и экологической безопасности в горной отрасли» (АО «НЦ ВостНИИ»). В организации, где работает дипломант, разработан ряд стандартов по электробезопасности, целью которых было создание надежных шахтных гибких кабелей, методов их испытаний, ремонта, выполнение электрических защит и заземления, дополняющих существующие нормативные документы. Кроме того, в подземных выработках шахт и рудников все более широко применяются мобильные и автономные горные машины с высоким уровнем автоматизации вплоть до систем предупреждения столкновений. В этом направлении в последнее время подготовлен ряд стандартов на основе международных требований ISO. Их основным разработчиком является М.В. Гришин, который более 40 лет занимается исследованиями в области безопасности шахтного оборудования, созданием средств контроля электрической изоляции и заземления, разработкой нормативной документации, принимает участие в расследовании многих крупных аварий на угольных шахтах. В числе последних стандартов:

– ГОСТ Р 70298–2022 (ИСО 19296:2018) «Оборудование горно-шахтное. Самоходные машины для подземных горных работ. Требования безопасности» (национальный стандарт способствует созданию безопасных условий ведения горных работ, повышению конкурентоспособности отечественного оборудования);

– ГОСТ Р ИСО (ISO 21815-1:2022) «Оборудование горно-шахтное. Предупреждение и предотвращение столкновений. Общие требования» (разработка стандарта обусловлена все более широким применением роботизированных систем в горной отрасли, что позволит увеличить эффективность и безопасность добычи полезных ископаемых).

Представленные стандарты отвечают основным целям и принципам стандартизации: внедрение передовых технологий, повышение уровня безопасности, обеспечение соответствия современному уровню развития науки, техники и технологий, передовому отечественному и зарубежному опыту.

Дипломантами премии «Стандартизатор года» стали члены авторского коллектива разработчиков стандартов ОАО «РЖД» в составе: начальника отдела Перепельцева Вячеслава Леонардовича, заместителя начальника отдела Герасименко Сергея Анатольевича, главного специалиста Киндеева Михаила Александровича, а также ведущих специалистов Кирилова Виталия Леонидовича и Виноградова Дениса Александровича. Они награждены за инициативное и плодотворное участие в разработке и внедрении межгосударственных, национальных сводов правил и корпоративных стандартов, в результате которых выполняются требования технических регламентов Таможенного союза в области железнодорожного транспорта, обеспечения безопасности движения, улучшения качества и повышения конкурентоспособности выпускаемой продукции и оказываемых услуг, повышения качества обслуживания и ремонта железнодорожной техники. Группа разработчиков активно взаимодействует с ТК 045 «Железнодорожный транспорт», ТК 029 «Водородные технологии», ТК 031 «Нефтяные и смазочные материалы», ТК 119 «Надежность в технике», ТК 164 «Искусственный интеллект», ТК 465 «Строительство» и др. В ОАО «РЖД» организована работа по рассмотрению 170 межгосударственных и национальных стандартов. Среди них:

– ГОСТ 34961–2023 «Система разработки и постановки продукции на производство. Тяговый подвижной состав. Критерии и порядок проведения работ по модернизации, модификации и совершенствованию»;

– ГОСТ Р 70724–2023 «Услуги на железнодорожном транспорте. Требования к качеству внутригородских перевозок»;

– ГОСТ Р 70581–2022 «Инновационный железнодорожный подвижный состав. Порядок разработки и допуска к эксплуатации»;

– ГОСТ Р 51685–2022 «Рельсы железнодорожные. Общие технические условия»;

– ГОСТ 9238–2022 «Габариты железнодорожного подвижного состава и приближения строений».

Руководство ГК «Роскосмос» представило на соискание премии авторский коллектив разработчиков за организацию эффективной работы в сфере стандартизации в ракетно-космической отрасли, направленной на обеспечение выпуска высокотехнологичной и конкурентоспособной стратегически значимой отечественной техники. В его составе: директор департамента сертификации, стандартизации и лицензирования Новиков Илья Сергеевич, заместитель директора этого департамента Купцов Дмитрий Михайлович, начальник отдела стандартизации Воронин Андрей Юрьевич, главный специалист отдела стандартизации Абызов Максим Геннадьевич и ведущий специалист отдела стандартизации Ермилина Дарья Владиславовна. Под руководством И.С. Новикова, который также является председателем ТК 321 «Ракетнокосмическая техника», осуществляется организация работ по направлениям национальной, отраслевой, международной, корпоративной и военной стандартизации в ракетно-космической отрасли во взаимодействии с головными научно-исследовательскими институтами, Федеральным агентством по техническому регулированию и Министерством обороны Российской Федерации. Перспективная программа работ по стандартизации ракетно-космической техники, направленная на развитие современных требований к технологиям и изделиям отрасли, ежегодно выполняется в 100-процентном объеме в соответствии с установленными сроками. Коллектив развивает возможности для использования отраслевых документов по стандартизации в электронном виде всеми организациями ГК «Роскосмос». В настоящее время оцифровано порядка 70% фонда, что соответствует плану оцифровки 100% фонда в 2025 г.

АО «Объединенная приборостроительная корпорация» на конкурсе представлял коллектив сотрудников известного в стране Российского научно-исследовательского института «Электронстандарт» в составе пяти опытных специалистов отдела стандартизации и информационного обслуживания, имеющих различные почетные награды и звания: генерального директора, председателя ТК 303 «Электронная компонентная база, материалы и оборудование» Левина Романа Григорьевича, начальника отдела, ответственного секретаря ТК 303 Коурова Сергея Петровича и ведущих инженеров Вицен Светланы Владимировны, Нейшпапа Натальи Валерьевны, Токаревой Наталии Олеговны. Сотрудники организации получили звание дипломантов Премии за разработку стандартов, обеспечивающих выпуск и обращение инновационной, высокотехнологичной, конкурентоспособной продукции. Именно они возглавили разработку и пересмотр государственных военных и национальных стандартов в сфере создания и применения инновационной

электронной компонентной базы (ЭКБ) военного и двойного назначения для комплектования радиоэлектронной аппаратуры стратегически значимых объектов и решения задач импортозамещения. В рамках этого направления разработан 101 национальный стандарт на ЭКБ. Документы входят в программы национальной стандартизации и направлены на реализацию мероприятий государственной программы «Развитие электронной и радиоэлектронной промышленности на 2013–2025 годы», нормативное обеспечение современной ЭКБ.

Разработанные коллективом дипломантов новые документы в области стандартизации устанавливают методы измерения параметров по классам (группам) изделий ЭКБ: пьезоэлектрические приборы, оптоэлектронные приборы, интегральные микросхемы, приборы СВЧ, приборы электровакуумные, резисторы, материалы. Проводится важная и кропотливая работа по изменению Сводного перечня документов по стандартизации оборонной продукции в соответствии с закрепленными объектами стандартизации. Разрабатываются рекомендации предприятиям промышленности по применению документов по стандартизации в рамках научно-методического обеспечения работ в области стандартизации.

Дипломов Премии удостоены разработчики комплекса из четырех стандартов организации (СТО) Управления по качеству ООО «Курганский завод комплексных технологий» (ООО «КЗКТ») управляющей организации «Интертехэлектропромышленность» во главе с начальником Управления Горловой Натальей Владимировной. Специфика предприятия заключается в том, что значительная доля выпускаемой продукции – это установки и приборы контроля и учета, применяемые на предприятиях разных отраслей. Поэтому важно обеспечить в процессе производства единство измерений. Инженеры по стандартизации Управления Гологузова Нина Сергеевна и Галямова Екатерина Юрьевна во главе с начальником являются разработчиками комплекса СТО в отношении средств измерений. Например, СТО (ИСО 7.1.5.2.)-035 «Управление ресурсами для мониторинга и измерения» регламентирует следующие действия в отношении средств измерения (СИ): распределение ответственности за управление СИ, подбор/выбор измерительного, испытательного оборудования и отдельных СИ, планирование установления статуса контроля соответствия СИ (составление списков, базы, графиков), учет СИ и их идентификация, установление статуса контроля соответствия СИ (поверка/калибровка/аттестация), проведение ремонта и обслуживания СИ, регистрация данных о поверках/калибровках/аттестации/ремонте СИ, хранение, списание и утилизация СИ, контроль состояния метрологического обеспечения предприятия (внутренний метрологический надзор).

СТО (ИСО 7.1.5)-036 «Порядок перевода средств измерений в разряд индикаторов и контроль их работоспособности» устанавливает требования к процессу отнесения рабочих средств измерений и контроля, применяемых для наблюдения за технологическими параметрами, точность измерения которых не нормируется, к разряду индикаторов. П-7.1.5.2-002 «Положение об ответственном за средства измерений, испытаний и контроля СИ» регламентирует права, обязанности и ответственность сотрудников в структурных подразделениях ООО «КЗКТ», ответственных за управление СИ. Благодаря разработке и внедрению документов, заявленных на соискание Премии, создана и поддерживается эффективная и результативная система управления в области единства измерений, регламентирована деятельность по управлению СИ на всех этапах функционирования процессов, повышена точность, надежность, экономичность технологических процессов производства, процессов измерения, контроля и испытания продукции, снизились риски увеличения технологических потерь и выпуска некачественной продукции на основе повышения точности измерений.

Острые социальные проблемы решают разработанные авторским коллективом сотрудников ФГУП «НАМИ» национальные стандарты, устанавливающие технические требования и методы испытаний к электрическим средствам индивидуальной мобильности, общие технические требования к системам контроля состояния водителя (алкозамок). В составе коллектива – специалисты-разработчики предприятия: заместитель генерального директора по техническому регулированию Аникеев Сергей Александрович, начальник управления Центра «Оценка соответствия транспортных средств и их компонентов» Мартиров Андрей Олегович, начальник управления того же Центра Ухаботов Михаил Петрович, директор Центра «Стандартизация и сертификация» Шачнев Павел Геннадьевич, заведующая лабораторией стандартизации и аккредитации Отделения сертификации и стандартизации НИЦИАМТ Оспельникова Ольга Владимировна.

В ходе разработки ГОСТ Р 70514–2022 «Электрические средства индивидуальной мобильности. Технические требования и методы испытаний» проведен анализ видов и конструкций ЭСИМ, а также зарубежного опыта классификации ЭСИМ и установления технических требований к ним. Документ распространяется на большинство видов ЭСИМ, включая электросамокаты, сигвеи, гироскутеры, моноколеса. Отдельные требования стандарта трудноприменимы только для электророликов, гироликов и электроскейбордов. Основные положения ГОСТ Р 70514–2022 гармонизированы с евронормалью

EN 17128:2020. Разработаны отличные от международных требования по автоматическому ограничению скорости ЭСИМ в зависимости от геозон с использованием аппаратуры спутниковой навигации. Стандарт должен применяться для обязательной сертификации ЭСИМ через ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования». В связи с тем, что процесс внесения изменений в технический регламент продолжителен по времени, планируется оперативный запуск сертификации ЭСИМ через внесение изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 21 декабря 2021 г. № 2425.

В соответствии с ГОСТ Р 70637–2023 «Автотранспортные средства. Система контроля состояния водителя (алкозамок). Общие технические требования» мониторинг состояния водителя позволяет обеспечить: идентификацию водителя, контроль состояния его трезвости с использованием индикатора паров этанола, блокировку в необходимых случаях начала движения транспортного средства, контроль состояния водителя в процессе движения, а также (в заданных случаях) перемещения транспортного средства путем передачи координат и требуемой информации в режиме реального времени на контрольное устройство, расположенное стационарно. Общие технические требования предлагается применять к системам, устанавливаемым на транспортные средства, относящиеся к категориям M1, M2, M3, а также к категориям N1, N2, N3. Предполагается, что требования ГОСТ Р 70637–2023 будут приняты в качестве обязательных через внесение изменений в ТР 018/2011 «О безопасности колесных транспортных средств», что позволит обеспечить совершенствование механизмов эксплуатационной безопасности транспорта, используемого для коммерческих перевозок пассажиров, для перевозки детей, для перевозки опасных, специальных, тяжеловесных и (или) крупногабаритных грузов, твердых бытовых отходов и мусора. До принятия соответствующих изменений в технический регламент положения стандарта уже обеспечивают возможность их применения на региональном уровне путем принятия соответствующих региональных законодательных актов.

Ассоциация разработчиков, изготовителей и поставщиков средств индивидуальной защиты выдвинула на соискание Премии Михаила Львовича Рахманова за огромный практический вклад в разработку стандартов, имеющих большое социальное значение, и в целом – в отечественную стандартизацию. М.Л. Рахманов – доктор технических наук, профессор ФГБОУ ВО «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)», председатель ТК/МТК 320 «Средства индивидуальной защиты» (СИЗ), заслуженный машиностроитель Российской Федерации, автор 250 научных трудов, включая изобретения. Благодаря его

богатому опыту в сфере стандартизации и организации процессов производства ТК/МТК 320 осуществляет высокоэффективную деятельность в сфере стандартизации. Принимая во внимание широкий спектр существующих профессий и наличие специфических требований к применяемым СИЗ, в структуре ТК 320 выделены 11 профильных подкомитетов. В настоящий момент общее количество стандартов, относящихся к компетенции технического комитета, составляет 367, а за последние 10 лет в рамках ТК 320 разработано или обновлено 207 стандартов. В соответствии с Программой национальной стандартизации на 2021–2022 годы разработано и утверждено 16 межгосударственных стандартов, 1 национальный стандарт Российской Феде рации и 1 изменение к межгосударственному стандарту. За период с января по август 2023 г. утверждено 4 межгосударственных, 2 национальных и 1 предварительный национальный стандарт. Работы по более чем половине указанных стандартов были проведены под руководством М.Л. Рахманова.

Одним из наиболее значимых направлений, тесно связанным с обеспечением промышленной безопасности, является стандартизация СИЗ органов дыхания, предназначенных для экстренной защиты персонала в непригодной для дыхания атмосфере при эвакуации, в т.ч. при пожарах или в ожидании помощи. Принят ГОСТ 12.4.292–2023 «Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Самоспасатели изолирующие на химически связанном или со сжатым кислородом. Технические требования. Методы испытаний. Маркировка. Правила отбора образцов», устанавливающий, в частности, требования к изолирующим самоспасателям, применяющимся при пожарах.

Особый интерес с точки зрения социальной значимости вызывает такое новаторское направление, как стандартизация промышленных экзоскелетов. Впервые на территории Российской Федерации устанавливаются требования к промышленным экзоскелетам, предназначенным для защиты опорно-двигательного аппарата от тяжести физического труда, а также терминология и классификация в области таких СИЗ. В 2023 г. утвержден ГОСТ Р 12.4.306–2023 «Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты опорно-двигательного аппарата. Экзоскелеты промышленные. Классификация. Термины и определения», имеются предложения для продолжения проведения работ в данной области. Большое значение также имеет направление стандартизации СИЗ в сфере использования атомной энергии. Применение стандартов, разрабатываемых в рамках ТК 320, позволит вывести СИЗ, производимые в Российской Федерации, на новый уровень качества и будет способствовать выпуску и обращению инновационной, конкурентоспособной продукции, обеспечивая

защиту жизни и здоровья работников, а также реализацию задач по импортозамещению.

Члены авторского коллектива разработчиков Отраслевого центра капитального строительства (ОЦКС) ГК «Росатом» в составе начальника управления по развитию технологий информационного моделирования Волкова Сергея Александровича и специалистов проектного офиса «Методология и стандартизация цифрового строительства ОЦКС» – руководителя Матюшиной Инны Александровны, главного менеджера Ахметова Айрата Рауфовича, менеджера Одинцова Петра Константиновича, главного инженера Пугачева Виталия Михайловича награждены дипломами конкурса за разработку и развитие новой системы стандартов «Единая система информационного моделирования» (ЕСИМ). На основе Концепции стандартизации технологий информационного моделирования в рамках 505 «Информационное моделирование» разработан и утвержден приказом Росстандарта от 30 мая 2023 г. № 357-ст национальный стандарт ГОСТ Р 10.00.00.00–2013 «Единая система информационного моделирования». Стандарты системы ЕСИМ позволяют осуществлять проектирование, строительство и эксплуатацию объектов гражданского и промышленного назначения без необходимости размещения информационных моделей и данных об объектах, в т.ч. информации, связанной с обеспечением безопасности и защищенности объектов и продукции, производимой различными отраслями промышленности на носителях, которые размещены вне контура защищенности Российской Федерации.

На соискание премии «Стандартизатор года» были представлены заявки по разработке СТО. За развитие фонда СТО звания дипломанта Премии удостоен Денис Геннадиевич Пронин, заместитель руководителя управления градостроительного и технического нормирования ФГБУ «ЦНИИП Минстроя России». Разработанный им СТО АРСС «Методические рекомендации по разработке проекта огнезащиты стальных конструкций» содержит систематизированные требования нормативно-технических документов в области проектных решений по огнезащите стальных конструкций и методические рекомендации по их реализации. Актуальность стандарта заключается в том, что на сегодняшний день отсутствуют общие требования к составу и содержанию проектной документации по огнезащите. Документ позволяет систематизировать требования к проекту огнезащиты. В нем собраны основные положения, которые необходимо учитывать при подготовке проектной документации, в т.ч. для высотных зданий.

Иван Андреевич Косоруков, главный эксперт по стандартизации Управления по качеству и стандартизации ООО «Русатом – Аддитивные технологии» (ООО «РусАТ»), стал дипломантом Премии за значительный вклад в стандартизацию в области аддитивных технологий. Работы по стандартизации в области аддитивных технологий проводятся в целях обеспечения выпуска и обращения инновационной, высокотехнологичной, конкурентоспособной продукции, в т.ч. в области импортозамещения. ООО «РусАТ» является разработчиком 24 стандартов, из них 8 утверждены и действуют, 7 находятся на различных стадиях разработки. Документы основаны как на международном опыте (гармонизированные стандарты), так и на производственном опыте предприятий ГК «Росатом» и закрывают наиболее актуальные вопросы по организации аддитивного производства. В 2022–2023 гг. обеспечена разработка 4 национальных стандартов на методы определения характеристик металлопорошковых композиций, применяемых в качестве сырья в аддитивном производстве. Среди них ГОСТ Р 70241–2022 «Аддитивные технологии. Монтажная, операционная и эксплуатационная квалификация оборудования синтеза на подложке лазерным лучом. Общее руководство», ГОСТ Р 70242–2022 «Аддитивные технологии. Прямой вывод энергии и материала для изготовления металлических изделий. Общие рекомендации по проектированию и изготовлению», ПНСТ 666–2022 «Аддитивные технологии. Функционально-градиентные материалы. Общие положения».

Дипломом Премии награждена директор АНО «ТестРостов-ЗПП» Ирина Михайловна Шульженко за разработку национального стандарта ГОСТ Р 70135–2022 «Деятельность ярмарочная. Общие технические требования», который вступил в действие 1 июля 2022 г. Документ призван уточнить и расширить понятийный аппарат, установить порядок организации ярмарочной деятельности с целью формирования унифицированного подхода к проведению ярмарок на территории России путем установления общих правил и требований. Стандарт разработан с учетом хороших практик потребительского рынка регионов России и позволит решить ряд ключевых вопросов, связанных с ярмарочной деятельностью во всех субъектах Российской Федерации. В нем наглядно представлены примеры оформления, которые хозяйствующие субъекты могут использовать при организации ярмарок, сократив расходную часть бюджета по их организации. Это действенный механизм как для организаторов, так и для участников ярмарок, который способствует повышению качества и безопасности оказания ярмарочных услуг, улучшению имиджа города (региона, муниципального образования, сельского поселения), формированию

определенной социокультурной среды для местных жителей, а также улучшению комфортных условий для развития туристической среды.

В конкурсе участвовали разработчики стандартов, обеспечивающих технический уровень качества комплектующих сложных технических систем. Авторский коллектив разработчиков АО «ОКБ «Аэрокосмические системы» в составе четырех человек удостоен дипломов Премии за разработку стандартов на бортовое техническое оборудование, электрические сети, а также по общим вопросам создания авиационной техники. Возглавил коллектив Шевелев Дмитрий Валерьевич, генеральный конструктор АО «ОКБ «Аэрокосмические системы», в его составе – заместитель генерального директора Макаров Дмитрий Алексеевич, начальник службы системы менеджмента качества и стандартизации Пасечник Наталья Анатольевна и главный конструктор по разработке – начальник конструкторского бюро распределительных систем Гаврищук Александр Сергеевич. В рамках деятельности ТК 323 «Авиационная техника» в 2021 г. представлено на утверждение 15 национальных стандартов, устанавливающих требования и методы испытаний высокотехнологичной и конкурентоспособной отечественной продукции, в т.ч. направленные на импортозамещение. Это, в первую очередь, трубопроводные гидравлические и пневматические системы, обеспечивающие надежность и безопасность, а также межпрограммную унификацию решений для авиационной техники с целью снижения стоимости и сокращения времени на разработку, модернизацию, техническое обслуживание и ремонт летательных аппаратов. Реализация задачи безопасной эксплуатации летательных аппаратов позволит проектировать и модернизировать авиационную технику отечественного производства и продвигать ее на внутренний и внешний рынки. Среди разработанных документов ГОСТ Р 70181–2022 «Авиационная техника. Методы испытаний для гидравлических труб и фитингов. Общие технические требования» и ГОСТ Р 70162–2022 «Авиационная техника. Системы гидравлические. Рукава из политетрафторэтилена гибкие, в металлической оплетке, среднего давления, высокой температуры. Требования к конструкции».

Другие утвержденные в 2022 г. стандарты обеспечивают комфорт для пассажиров. ГОСТ Р 70180–2022 «Кресла авиационные. Методы проектирования» и ГОСТ Р 70182–2022 «Кресла авиационные. Технические характеристики и методы испытаний» определяют минимальные требования к рабочим характеристикам, квалификационные и минимальные требования к документации для кресел пассажиров и экипажей гражданских воздушных судов: винтокрылых, транспортных и воздушных судов общего назначения. ГОСТ Р 70169–2022 «Фары бортовые авиационные. Общие технические

требования» связан с общим и локальным освещением салона и распространяется на бортовые авиационные фары, источником света у которых являются светоизлучающие диоды, устанавливаемые на самолетах и вертолетах. ГОСТ Р 70158–2022 «Системы авиационные поясные привязные. Технические требования» связан с безопасностью пассажиров и устанавливает требования, которым должны соответствовать поясные привязные ремни пассажирских авиационных кресел. Разработанные стандарты содействуют повышению уровня конкурентоспособности авиационной техники в целом.

Источник: Стандарты и качество. – 2024. – № 1. – с.37-41

О новых российских терминологических стандартах по надежности. Часть 1

Анализ стандартов ГОСТ Р 27.101–2021 «Надежность в технике. Надежность выполнения задания и управление непрерывностью деятельности. Термины и определения» и ГОСТ Р 27.102–2021 «Надежность в технике. Надежность объекта. Термины и определения» показывает, что в них нарушены многие базовые принципы стандартизации, имеются внутренние противоречия, нечеткие и ошибочные формулировки, они не согласованы между собой и с другими стандартами. Выделим наиболее значимые недостатки, а также укажем пробелы в других стандартах по надежности.

В последнее десятилетие вопросы стандартизации в области надежности, в частности проблемы соответствующей терминологии, обсуждались во многих публикациях (этот перечень не исчерпывающий). К сожалению, недостатки действующих и, что особенно печально, вновь принимаемых стандартов вынуждают вновь и вновь обращаться к этой теме. Это касается стандартов как вносимых техническим комитетом по стандартизации «Надежность в технике» (ТК 119), так и входящих в сферу деятельности других ТК, затрагивающих вопросы надежности.

Единство надежности и обозначения стандартов

Самое опасное, что знаменует собой принятие ГОСТ Р 27.101–2021 и ГОСТ Р 27.102–2021, – это разделение единой теории надежности на две части: надежность объекта и надежность выполнения задания. Ничего, кроме путаницы и почвы для раздоров, такое раз деление не принесет. Формально же нарушается один из базовых принципов стандартизации терминологии:

термин должен выражать только одно понятие. Получается, что в системе стандартов «Надежность в технике» термин «надежность» выражает два разных понятия: свойство объекта в ГОСТ Р 27.102–2021 и способность (неизвестно чего или кого) выполнять (неизвестно какое) задание в ГОСТ Р 27.101–2021.

Кроме того, чтобы произвести разделение на два стандарта, создатели этих документов пошли на нарушения в системе обозначений. Все прежние терминологические стандарты имели цифровое обозначение 27.002. В соответствии с ГОСТ Р 27.001–2009 «Надежность в технике. Система управления надежностью. Основные положения» (приложение А) стандарты, содержащие основные понятия, термины и определения, относятся к группе 0, т.е. должны иметь цифровое обозначение 27.0xy (xy – номер стандарта в группе). Обозначения новых стандартов 27.1xy относит их к группе 1, которая охватывает программы обеспечения надежности, повышения надежности, отработки на надежность. Таким образом, обозначения стандартов не соответствуют их содержанию! Удивительно, что Росстандарт, утверждая эти стандарты, не заметил столь вопиющего формального нарушения или закрыл на него глаза. Рассмотрим теперь суть проблемы.

Определение надежности объекта

Вопрос об определении понятия «надежность» детально проанализирован в статье, в которой представлены два основных подхода: функциональный и параметрический. Хочется подчеркнуть важный момент, который упустили из виду авторы новых стандартов. И в период долгой дискуссии, предшествующей принятию ГОСТ 27.002–2015, и в его тексте ни о функциональной, ни о параметрической надежности речь не шла. Везде говорилось только об определениях. Один из способов определения термина «надежность» был назван функциональным, другой – параметрическим. Надежность во всех случаях оставалась лишь надежностью объекта.

Разные способы определения имеют свои достоинства и недостатки, поэтому у каждого из них есть свои сторонники и противники. Оба использовались в отечественных стандартах: ГОСТ 13377–67 и ГОСТ 13377–75 имели комбинированные функционально-параметрические определения; ГОСТ 27.002–83 – чисто параметрическое определение; ГОСТ 27.002–89 – в основном тексте параметрическое, а в приложении – функциональное (с указанием, что оно не изменяет границ понятия «надежность»); в ГОСТ 27.002–2015 основным стало функциональное определение, а параметрическое приведено в примечании; в ГОСТ Р 27.102–2021 опять в основном тексте дано параметрическое

определение, а в приложении – функциональное (повторяется формулировка ГОСТ 27.002–89).

Определение надежности выполнения задания

Принципиально новым понятием стало «надежность выполнения задания», чему посвящен ГОСТ Р 27.101– 2021. С определения этого термина (п. 1) стандарт и начинается: «способность выполнять задание в соответствии с установленными требованиями». Эта формулировка малопонятна и не операциональна, т.е. неоднозначна и не проверяема практически: о чьей способности идет речь, кто или что выполняет задание?

Можно предположить, что это объект, поскольку в примечании к термину объект упоминается. Но тогда зачем нужен новый термин, если в том же стандарте (п. 2) дано определение термина «надежность (объекта)». Правда, в примечании к термину «надежность выполнения задания» помимо объекта указаны его обеспеченность техническим обслуживанием и необходимыми ресурсами, организационные и логистические процессы, персонал и внешние воздействия. Однако «техническое обслуживание» присутствует и в определении надежности объекта. Там же приведены заданные режимы и условия применения, которые выделяют возможные внешние воздействия. Что касается персонала, то, согласно примечанию 2 к термину «объект» в ГОСТ Р 27.102–2021, он может включаться в состав объекта. Таким образом, все, о чем говорится в определении «надежности выполнения задания», можно охватить понятием «надежность объекта». При необходимости для этого может быть рассмотрен больший объект, включающий, например, помимо аппаратных средств и персонал.

Сторонники двух новых стандартов, чтобы оправдать предлагаемое ими разделение надежности, утверждают, что у объекта имеются «совершенно разные свойства»: способность функционировать при выполнении поставленной задачи и способность сохранять в процессе функционирования заданные параметры. Однако в определениях надежности объекта в ГОСТ 27.002–89, ГОСТ 27.002–2015 и ГОСТ 27.102–2021 говорится о параметрах, характеризующих способность объекта выполнять требуемые (от него) функции, т.е. функционировать так, как от объекта требуется в тот момент, когда это необходимо. Именно так и определен термин «надежность» в международном стандарте IEC 60050- 192:2015 International Electrotechnical Vocabulary – Part 192: Dependability. Более развернутое определение дано в ГОСТ 27.002–2015 (п. 3.1.5): «Свойство объекта сохранять во времени способность выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях применения, технического обслуживания, хранения и транспортирования». В примечании 4 сказано:

«Критерии выполнения требуемых функций могут быть установлены, например, заданием для каждой функции набора параметров, характеризующих способность ее выполнения, и допустимых пределов изменения значений этих параметров. В этом случае надежность можно определить как свойство объекта сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих его способность выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях применения, технического обслуживания, хранения и транспортирования». Таким образом, никаких «совершенно разных свойств» нет. Существует свойство объекта, которое может быть определено разными способами.

Эти же два подхода действуют и при определении критерия отказа. Как показал проведенный анализ, в реальных критериях отказа различных технических объектов зачастую одновременно используются оба подхода, т.е. одни признаки нарушения работоспособности являются функциональными (по принципу «да или нет»), а другие – параметрическими. Это еще раз подтверждает целесообразность сочетания обоих подходов.

Откуда у авторов двух новых стандартов возникла идея о двух надежностях? Возможно, это можно объяснить так. Поскольку проконтролировать способность выполнения поставленной задачи изготовитель объекта не может (он же не знает, где и как будет применяться его изделие), необходимо, чтобы все параметры (т.е. то, что можно контролировать), характеризующие эту способность, сохранялись в установленных пределах. С другой стороны, потребитель, как правило, не имеет возможности проконтролировать сохранение заданных параметров, но вполне может понять, выполняет ли объект то, что от него в конкретных условиях требуется. Таким образом, никаких разных свойств у объекта нет. Существуют разные способы определения надежности объекта: по его параметрам (точка зрения изготовителя) и по результатам его работы (точка зрения потребителя). В отечественной и зарубежной классической литературе по надежности никакой «надежности выполнения задания» нет и, по нашему мнению, быть не может по очень простой причине. Если задание выполняет объект, то речь идет о его надежности. Если мы говорим о выполнении задания без указания, кто или что его делает, то о надежности говорить не имеет ни малейшего смысла, поскольку нет объекта, обладающего этим свойством (не существует понятия о надежности неизвестно чего).

Международные стандарты

В IEC 60050-192:2015 дается краткое функциональное определение надежности объекта:

«192-01-22

dependability *(of am item)*

ability to perform as and when required»

«надежность *(объекта)*

способность функционировать как

и когда необходимо».

Курсивом выделено упоминание об объекте, которое, очевидно, осталось незамеченным авторами новых стандартов. Jно же повторяется в стандарте ISO 9000:2015 Quality management systems – Fundamentals and vocabulary, которому идентичен ГОСТ Р ИСО 9000–2015 «Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь». Таким образом, возвращаясь к параметрическому определению надежности, ГОСТ Р 27.102–2021 удаляется от основополагающих международных стандартов по надежности и менеджменту качества.

Что касается определения термина «объект», то согласно международному стандарту IEC 60050-192:2015 объект есть нечто, рассматриваемое в данный момент, что может быть индивидуальной частью, компонентом, прибором (устройством), функциональной единицей, оборудованием, подсистемой или системой (192-01-01). Далее разъясняется, что объект может состоять из «железа», программного обеспечения, людей. Система (в области надежности) – это набор взаимосвязанных объектов, которые согласованно выполняют некоторое требование (192-01-03), т.е. задание. При этом рассматриваемая система должна иметь определенные реальные или абстрактные границы, для ее работы могут потребоваться внешние, т.е. лежащие за ее пределами, ресурсы; условия применения и обслуживания должны быть сформулированы или подразумеваться в рамках требований.

Таким образом, все, что авторы ГОСТ Р 27.101–2021 пытались вложить в этот документ, уже давно есть и в международных стандартах, и в ГОСТ 27.002– 2015, и повторяется ими же в ГОСТ Р 27.102–2021.

Если же задание выполняет не объект, а некая система, внутри которой объект действует, и она никак не определена, то понятие надежности применительно неизвестно к чему теряет всякий смысл.

Разумеется, понятия «надежность выполнения задания» нет в IEC 60050-192:2015. Поэтому заявление о том, что ГОСТ Р 27.101–2021, в котором оно занимает центральное место, разработан с учетом основных

нормативных положений этого международного стандарта, выглядит по меньшей мере странно.

Правда утверждается, что именно надежности выполнения задания и посвящен стандарт Международной электротехнической комиссии (IEC). Чтобы убедиться в ложности этого тезиса, достаточно посмотреть определения надежности и других основных понятий в IEC 60050-192:2015, где ясно указано, что они относятся к объекту. Остается предположить, что авторы обладают телепатическим даром и смогли на расстоянии прочитать тайные помыслы разработчиков этого стандарта. Однако из текста IEC 60050-192:2015 это никак не следует, и такой вопрос при создании стандарта даже не обсуждался.

Один из авторов данной статьи участвовал в этой работе и может со всей ответственностью подтвердить данный факт.

При этом остается непонятным, что же такое задание. Во всех стандартах, в которых говорится о надежности объекта, есть или определение понятия «объект», или хотя бы его объяснение. Ничего подобного для задания в ГОСТ Р 27.101–2021 нет. Можно ли, например, говорить о надежности выполнения домашнего задания школьником, задания на выпускную квалификационную работу студентом, служебного задания, порученного сотруднику руководителем, или боевого задания, данного командиром в армии? Вряд ли разработчики стандарта имели в виду такие ситуации, но формально они не исключены, ведь в них фигурируют некие задания, подлежащие выполнению.

Дополнительные доводы

Приводится еще один довод, который, по мнению авторов указанной статьи, говорит о необходимости рассмотрения надежности выполнения задания. Это наличие двух видов отказов объекта: по собственным (внутренним) и внешним причинам. Первые обусловлены факторами, присущими самому объекту, вторые – внешними воздействиями. Об этом сказано в примечании к термину «причина отказа» (ГОСТ Р 27.102–2021, п. 43). Отмечается, что внешние факторы, не предусмотренные проектом объекта, т.е. выходящие за установленные пределы, не должны учитываться при оценке надежности. Вместе с тем имеется потребность в учете и таких внешних факторов, которые не свойственны условиям нормальной эксплуатации, но могут возникнуть.

Все это совершенно справедливо, но за одним исключением: надежность выполнения задания тут не причем. Свойство объекта противостоять экстраординарным внешним воздействиям давно известно – это «живучесть». Трактовка этого понятия в разных отраслях несколько

отличается, поэтому в приложении к ГОСТ 27.002–89 для него были приведены три возможные формулировки. Одна из них: «Свойство объекта сохранять ограниченную работоспособность при воздействиях, не предусмотренных условиями эксплуатации». Это же повторяется и в приложении к ГОСТ Р 27.102–2021. В отрасли связи «живучесть» определяется как свойство сохранять способность выполнять требуемые функции в условиях, создаваемых воздействиями внешних дестабилизирующих факторов.

Кроме того, существует возможность количественной оценки влияния надежности на способность объекта выполнить задание. Это позволяет сделать такой показатель надежности, как коэффициент сохранения эффективности (ГОСТ 27.002–2015, п. 3.6.6.5; ГОСТ Р 27.102–2021, п. 110): «отношение значения показателя эффективности использования объекта по назначению за определенную продолжительность эксплуатации к номинальному значению этого показателя, вычисленному при условии, что отказы объекта в течение того же периода не возникают». Для этого в качестве показателя эффективности объекта необходимо взять вероятность выполнения задания (задачи). Разумеется, в каждом конкретном случае должно быть определено, что под этим понимается. Возможность такого выбора указана в ГОСТ 27.003–2016 «Надежность в технике. Состав и общие правила задания требований по надежности» (приложение А). В этом случае коэффициент сохранения эффективности представляет собой вероятность того, что выполнение задания не будет сорвано из-за отказов.

Таким образом, не было необходимости вводить сомнительные новые понятия, когда вполне достаточно имеющихся, проверенных на практике.

Промежуточные выводы

Прежде чем вводить в стандарты принципиально новые понятия, их надо обстоятельно обсудить, обкатать на практике. Для «надежности выполнения задания» этого сделано не было. Единственным найденным источником, ранее содержащим этот термин, оказался ГОСТ Р 52527–2006 «Установки газотурбинные. Надежность, готовность, эксплуатационная технологичность и безопасность» (подготовлен и внесен ТК 414 и ТК 244). Так в нем переведен английский термин mission reliability. Его определения в этом стандарте фактически нет, вместо него приводится расчетная формула: $MR = e - \lambda t$ – вероятность безотказной работы за время t (т.е. хорошо известный показатель надежности объекта) для случая экспоненциального распределения наработки до отказа. В упомянутом стандарте много неграмотных терминов и определений, противоречащих

общетехническим терминологическим стандартам по надежности и общим правилам стандартизации терминологии.

Отмечено, что «принятие ГОСТ Р 27.102–2021 следует признать большим успехом в решении проблемы терминологии в области надежности, который позволил гармонизировать отечественный стандарт с международным IEC 60050-192:2015». Это вызывает в памяти аналогичное высказывание применительно к ГОСТ Р 27.002–2009 (изначально ГОСТ Р 53480–2009). Однако в обоих случаях фактически нет никакой гармонизации, а претендующие на нее стандарты обладают значительными недостатками. Так, ГОСТ Р 27.002–2009 оказался крайне неудачным, был подвергнут серьезной критике со стороны многих специалистов, в результате чего Росстандарт вместо него восстановил ГОСТ 27.002–89 вплоть до принятия ГОСТ 27.002–2015. Похоже, история повторяется, причем, возможно, даже в худшем варианте, поскольку вместо одного терминологического стандарта появилось два!

Если подходить формально, то в соответствии с ос новополагающим стандартом ГОСТ Р 1.7–2014 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные. Правила оформления и обозначения при разработке на основе применения международных стандартов» гармонизированы только идентичные и модифицированные стандарты. Однако ГОСТ Р 27.101–2021 и ГОСТ Р 27.102–2021 (так же, как и ранее ГОСТ Р 27.002–2009) таковыми не являются. Поэтому утверждение о гармонизации – попытка выдать желаемое за действительное – только вводит непосвященных читателей в заблуждение.

Разработчики ГОСТ 27.002–2015 искали баланс между принципами преемственности с прежними отечественными стандартами и близостью к международным и по мере возможности старались следовать основным положениям IEC 60050-192:2015, но не указали этого в самом стандарте, сочтя, что для такого заявления нет достаточных оснований.

В предисловиях к ГОСТ Р 27.101–2021 и ГОСТ Р 27.102–2021 указано, что они разработаны с учетом основных нормативных положений IEC 60050-192:2015. Однако, как было показано выше, эти стандарты в чем-то даже дальше от IEC 60050-192:2015, чем ГОСТ 27.002–2015. Здесь имеется в виду не бездумное заимствование и калькирование каких-то терминов из международного стандарта, а сохранение его духа и основных принципов.

Отметим, что ГОСТ 27.002–2015 и IEC 60050- 192:2015 были приняты в один и тот же год. Стандарт IEC про должает действовать, а вот наш ТК 119 выбрал курс радикального пересмотра, в результате которого и появились обсуждаемые стандарты. Несомненно, стандарты необходимо

совершенствовать. В 2016 г. к IEC 60050-192:2015 была принята поправка. По следующие поправки к нему предложены в 2021 г., до сих пор в ТК 56 IEC продолжается их тщательное рассмотрение и обсуждение. Это пример того, как должна осуществляться стандартизация. Вместо разработки новых терминологических стандартов ТК 119 также следовало бы принять изменения к ГОСТ 27.002–2015. Причем сделать это следует без спешки, обсудив со всеми заинтересованными лицами и, в первую очередь, с разработчиками этого стандарта.

Источник: Стандарты и качество. – 2024. – № 1. – с.22-27

НОВОСТИ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ

Приказ Росстандарта от 11 декабря 2023 года № 1545-ст

Утвержден ГОСТ ISO 23277-2023 «Неразрушающий контроль сварных соединений. Контроль проникающими веществами. Уровни приемки».

Стандарт устанавливает уровни приемки для индикаций, создаваемых несплошностями в металлических сварных соединениях, имеющих раскрытие на поверхности, выявляемых контролем проникающими веществами. Уровни приемки предназначены, в первую очередь, для контроля в процессе производства, но также могут использоваться для контроля в процессе эксплуатации. Уровни приемки в стандарте основаны на возможностях обнаружения при применении методов, описанных в серии стандартов ISO 3452, и параметров, рекомендованных в приложении А. Уровни приемки могут быть указаны в стандартах на процесс сварки, стандартах, в которых применяется сварка, технических требованиях или нормах. Такая взаимосвязь приведена в ISO 17635 для ISO 5817 и ISO 10042. Стандарт не применим к уровням приемки для сгруппированных индикаций.

ГОСТ ISO 23277-2023 вводится в действие на территории РФ с 1 апреля 2024 года.

Приказ Росстандарта от 11 декабря 2023 года № 1546-ст

Утвержден ГОСТ ISO 23278-2023 «Неразрушающий контроль сварных соединений. Магнитопорошковый контроль. Уровни приемки».

Стандарт устанавливает уровни приемки для индикаций от несплошностей в сварных соединениях из ферромагнитных сталей, выявляемых магнитопорошковым методом контроля. Уровни приемки предназначены, в первую очередь, для контроля в процессе производства.

ГОСТ ISO 23278-2023 вводится в действие на территории РФ с 1 апреля 2024 года.

Приказ Росстандарта от 21 декабря 2023 года № 102-пнст

Утвержден ПНСТ 824-2023 «Интеллектуальные транспортные системы. Динамическая цифровая карта дорожного движения. Архитектура динамической цифровой карты дорожного движения для целей движения высокоавтоматизированных транспортных средств»

Стандарт распространяется на интеллектуальные транспортные системы и устанавливает требования к архитектуре динамической цифровой карты дорожного движения для обеспечения движения высокоавтоматизированных транспортных средств. Архитектура динамической цифровой карты дорожного движения разработана с учетом обеспечения безопасности дорожного движения и повышения эффективности транспортно-дорожного комплекса.

ПНСТ 824-2023 вводится в действие на территории РФ с 1 июня 2024 года.

Вступил в силу стандарт по расчёту показателей национальных проектов и госпрограмм

Вступил в силу утверждённый приказом Росстандарта новый национальный стандарт ГОСТ Р 71136-2023 «Национальные цели развития, национальные проекты (программы) и государственные программы Российской Федерации. Методики расчета показателей. Общие положения и требования к применяемым при расчетах данным».

Как отметил в ходе состоявшегося в декабре прошлого года совещания о продлении реализации нацпроектов Председатель Правительства Российской Федерации М. Мишустин, «национальные проекты – это один из важнейших инструментов достижения национальных целей». По итогам совещания было дано поручение об актуализации действующих национальных проектов для их реализации в 2025–2030 гг., при этом в едином плане по достижению национальных целей развития до 2030 г. и с перспективой до 2036 г. должны быть увязаны показатели национальных целей развития, национальных проектов, стратегических инициатив социально-экономического развития и государственных программ. В этой связи важную роль приобретает единообразие при оценке достижения результатов.

ГОСТ Р 71136-2023 стал первым в истории отечественной стандартизации национальным стандартом, призванным решить задачу унификации расчётов показателей документов стратегического планирования.

Стандарт разработан с учетом принципов формирования действующих методик расчета показателей, а также опыта реализации пилотного проекта по расчету отобранных показателей национальных проектов с использованием цифровых сервисов и распространяется на методики расчета показателей национальных целей развития, национальных проектов (программ), государственных программ Российской Федерации и их структурных элементов и устанавливает общие положения и требования к применяемым при расчетах данным.

Помимо общих требований к построению и изложению методик расчета показателей, стандартом также устанавливаются требования к разработке и содержанию методик расчета показателей, представлению данных, обеспечивающих единообразные подходы, направленные на воспроизводимость и прослеживаемость данных, учет особенностей подходов к расчетам указанных показателей, а также требования к соблюдению критериев счетности.

Утвержденный стандарт стал результатом проведённой по поручению Правительства Российской Федерации совместной работы Росстандарта, Федеральной службы государственной статистики и Аналитического центра при Правительстве Российской Федерации в целях унификации методик и дальнейшей цифровизации предоставляемых данных. Формирование требований стандарта осуществлялось с привлечением федеральных органов исполнительной власти как будущих непосредственных его пользователей.

«Статус национального стандарта, а также применение принципов консенсуса при его разработке, позволит обеспечить единую методологическую основу для формирования показателей, методик их расчетов, а также организовать эффективное взаимодействие органов власти при их применении», – прокомментировал руководитель Росстандарта А. Шалаев.

Источник: rst.gov.ru, 09.01.2024

Россия и Индия развивают сотрудничество в сфере стандартизации искусственного интеллекта

Россия и Индия совместно разрабатывают проект «Белой книги» оценки соответствия технологий искусственного интеллекта, в которой будут

отражены согласованные двумя государствами цели и задачи оценки соответствия технологий искусственного интеллекта (ИИ), существующие на российском и индийском рынке ИИ-решения в пилотных отраслях; состояние международных и национальных документов по стандартизации применительно к пилотным отраслям; подходы к этическому регулированию ИИ, согласованные двумя странами. В качестве пилотных проектов выбраны применение технологий искусственного интеллекта в здравоохранении и сельском хозяйстве.

Проект реализуется в рамках подписанного осенью 2023 г. Меморандума о сотрудничестве между Палатой по индийско-российскому технологическому сотрудничеству, российским техническим комитетом по стандартизации № 164 «Искусственный интеллект» (ТК 164) и Некоммерческим партнерством разработчиков программного обеспечения «РУССОФТ». Основной целью сотрудничества определено создание единой системы оценки соответствия технологий искусственного интеллекта. В рамках пилотного проекта будут выработаны приемлемые для двух стран подходы к оценке соответствия ИИ в сельском хозяйстве и здравоохранении с учётом анализа приложений ИИ в здравоохранении и сельском хозяйстве в России и Индии; разработки метрик оценки качества для технологий ИИ, участвующих в пилотном эксперименте, и требований к качеству прикладных технологий ИИ, в том числе, в сравнении с качеством человека-оператора. Итогом пилотного проекта станут также единые документы по стандартизации России и Индии, устанавливающие требования к тестированию отдельных прикладных технологий ИИ в области здравоохранения и сельского хозяйства.

По словам директора по научным проектам НИУ «Высшая школа экономики», председателя ТК 164 С. Гарбука «Снятие барьеров, связанных с применением искусственного интеллекта в областях, где некорректное решение может привести к угрозам для здоровья и жизни людей, существенному экологическому и экономическому ущербу, достигается за счёт стандартизации требований к методикам испытаний ответственных интеллектуальных систем, а также за счёт объективного подтверждения соответствия систем установленным требованиям в области функциональности и безопасности».

Заинтересованность в участии в пилотном проекте с российской стороны проявили Научно-практический клинический центр диагностики и телемедицины Департамента здравоохранения Москвы, ГНЦ РФ «Федеральный медицинский биофизический центр им. А.И. Бурназяна», ФМБА России, Ассоциация «Росспецмаш», ФГБУ «Институт стандартизации», АО «CTRL2GO» и другие организации.

Первые полученные результаты росийско-индийского сотрудничества в сфере стандартизации и оценки соответствия технологий искусственного интеллекта будут представлены на саммите глав национальных органов по стандартизации государств-членов БРИКС, который пройдёт летом 2024 г. под председательством Российской Федерации.

Напомним, что в ходе недавней встречи с Председателем Правительства Российской Федерации М. Мишустиным руководитель Росстандарта А. Шалаев отметил, что «в 2022 и 2023 гг. Росстандартом утверждено более 100 новых ГОСТов, способствующих применению искусственного интеллекта в здравоохранении, на транспорте, по целому ряду других направлений. Более того, мы хотим сделать эти ГОСТы публичными, и мы открыли их для всех заинтересованных сторон – любое предприятие может с ними ознакомиться».

Источник: rst.gov.ru, 10.01.2024

МЭК и ИСО создают новый совместный технический комитет по квантовым технологиям

МЭК и ИСО объявили о создании совместного технического комитета IEC/ISO JTC 3 Квантовые технологии.

Квантовые технологии обладают огромным потенциалом для решения сегодняшних глобальных проблем. Они используют возможности квантовой механики для создания передовых инструментов и устройств, которые обещают революционизировать способы решения сложных проблем и защиты информации в ряде секторов, включая информационные технологии, связь, здравоохранение, энергетику, торговлю, образование и исследования, открывая новую эру технологического прогресса и одновременно обеспечивая быстрый финансовый рост.

«Хотя стандарты для некоторых аспектов квантовых технологий уже разрабатываются, существует острая необходимость в скоординированном международном подходе для оптимизации технического вклада и максимизации его воздействия», – объяснил Ф. Мецгер, генеральный секретарь МЭК. «Катализация квантовой революции требует общего языка. Стандарты обеспечивают основу для объединения разнообразных квантовых усилий в единую силу, способствующую прогрессу, обеспечивающую надежность и прокладывающую путь к квантовому будущему, которое будет безопасным, совместимым и глобально доступным», – сказал С. Мухика, генеральный секретарь ИСО.

Задача нового совместного технического комитета заключается в разработке стандартов в области квантовых технологий и, в частности, квантовых вычислений, квантового моделирования, квантовых источников, квантовой метрологии, квантовых детекторов и коммуникаций. Председательствовать в техническом комитете будет Южная Корея, секретариат будет возглавлять Британский институт стандартов (BSI).

Источник: iec.ch, 11.01.2024 (англ. яз.)

Национальный орган по стандартизации КНР: в Пекине прошла Национальная рабочая конференция по стандартизации

11 января в Пекине прошла Национальная рабочая конференция по стандартизации, на которой были подведены итоги работы по стандартизации в 2023 г., а также рассмотрены ключевые задачи на 2024 г. На конференции было отмечено, что в 2023 году стандартизация достигла положительных результатов. Стандарты ускоряют темпы инновационного развития, роль стандартов в промышленном развитии признана высокой. С внутренней точки зрения усиление передового характера стандартов является неотъемлемым требованием для высококачественного развития; с международной точки зрения международная работа по стандартизации сталкивается с большими возможностями и проблемами; продвижение реформ и инноваций является источником для повышения эффективности стандартизации, и стандартизация должна точно учитывать новую ситуацию и новые требования.

В 2024 г. работы должны быть сосредоточены на расширении внутреннего спроса и ускорении нового раунда модернизации стандартизации; следует культивировать новые преимущества в международном сотрудничестве и энергично осуществлять интернационализацию проектов стандартов, сосредоточив усилия на выполнении ряда крупных знаковых проектов. Необходимо продолжать оптимизировать новую систему стандартов и усиливать внедрение и применение стандартов для построения открытой экономики более высокого уровня.

На встрече выступили представители Министерства науки и технологий, Министерства сельского хозяйства и сельских дел, Бюро по надзору за рынком провинций, секретариатов технических комитетов, отделов Государственного совета, отдела разработки оборудования Центральной военной комиссии, Государственного управления

по регулированию рынка. На встрече присутствовали отраслевые ассоциации.

Источник: sac.gov.cn, 12.01.2024 (кит. яз.)

Утверждён стандарт протокола связи для интернета вещей

Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии утвержден новый национальный стандарт ГОСТ Р 71168-2023 «Информационные технологии. Интернет вещей. Спецификация LoRaWAN RU». Таким образом, один из самых популярных и активно распространяющихся протоколов для обеспечения беспроводной технологии, который обеспечивает связь между устройствами интернета-вещей, получил официальны статус.

Это стало возможным по итогам трехлетней апробации и доработки на базе технического комитета по стандартизации № 194 «Кибер-физические системы» при участии Ассоциации Интернета вещей предварительного национального стандарта ПНСТ 516-2021, разработка которого также осуществлялась ранее на базе Технического комитета 194 «Кибер-физические системы».

«Утверждение протокола LoRaWAN RU в качестве ГОСТа является важной вехой в развитии цифровых технологий в России. Это еще один шаг к формированию зрелого рынка Интернета вещей в России и созданию фундамента для развития отечественных производителей и разработчиков. Основными рынками применения стандарта, помимо промышленности, станут рынки умных домов (зданий) и носимых устройств», – сообщил заместитель Министра промышленности и торговли Российской Федерации В. Шпак.

Стандарт определяет телеметрический протокол с адаптивной полосой (LoRaWAN RU), оптимизированный для оконечных устройств с батарейным питанием, которые могут быть мобильными или стационарными. Стандарт учитывает специфику российского законодательства и, в то же время, совместим с протоколом LoRaWAN, активно развивающимся во всем мире.

К настоящему моменту в соответствующих национальных стандартах кроме LoRaWAN RU нашли свое отражения такие протоколы как NB-Fi (Narrow Band Fidelity), OpenUNB (Open Ultra-Narrowband), серия стандартов экосистемы OpenRAN (Open Radio Access Network) и другие.

«Развитие национальной стандартизации цифровых технологий является неотъемлемой составляющей формирования технологического суверенитета в стране. Среди всех регулирующих стандартов в области

цифровых технологий стандарты протоколов и форматов имеют ключевую важность, поскольку: обеспечивают корректную работу устройств и оборудования от различных производителей и находят применение во всех сферах человеческой жизни», – подчеркнул руководитель Росстандарта А. Шалаев.

ГОСТ Р 71168-2023 вступает в силу 1 июля 2024 г., что позволит последовательно обеспечить переход от использования одноименного предварительного национального стандарта, срок действия которого также заканчивается 1 июля 2024 г.

Источник: rst.gov.ru, 15.01.2024

Повышение эффективности разработки межгосударственных стандартов

Вступило в силу изменение в основополагающий межгосударственный стандарт ГОСТ 1.2-2015 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены», принятое на состоявшемся в декабре 2023 г. в Минске заседании Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации Содружества Независимых Государств (МГС СНГ).

Изменение правил межгосударственной стандартизации стало ключевым результатом почти двухлетней совместной работы национальных органов по стандартизации Российской Федерации и Республики Беларусь по оптимизации и повышению эффективности работ по межгосударственной стандартизации.

Вопросы развития кооперации и реализации совместных проектов стран с каждым днем становятся все более актуальными. Это объясняется как действием единого экономического пространства Евразийского экономического союза (ЕАЭС), так и углублением прямого сотрудничества между странами. Одну из ведущих ролей в поддержке данных интеграционных проектов играют межгосударственные стандарты.

Изменение предусматривает корректировку критериев принятия межгосударственных стандартов – в частности, для принятия межгосударственного стандарт теперь достаточно трех голосов «за» при отсутствии голосов «против». С одной стороны изменения позволят сократить сроки разработки межгосударственных стандартов, а с другой позволят более эффективно применять их в тех интеграционных проектах,

которые представляют взаимный интерес только для отдельных стран СНГ, не вынуждая для принятия стандартов присоединяться к ним странам, которые в настоящее время не заинтересованы в данных документах.

Отдельное внимание уделяется поддержанию фонда межгосударственных стандартов в актуальном состоянии, в частности изменение вводит процедуру проверки актуальности межгосударственных стандартов и предусматривают оформление соответствующих актов для учета в дальнейшем в деятельности МГС и заинтересованными лицами в странах.

«Принятие изменений в основополагающие правила межгосударственной стандартизации позволит эффективно применять стандарты для реализации большого количество интеграционных проектов, сделать рынки стран СНГ доступнее друг для друга, а с другой стороны – у государств ЕАЭС появляется инструмент более оперативного и качественного выполнения программ разработки межгосударственных стандартов к техническим регламентам», – отметил Руководитель Росстандарта А. Шалаев.

Источник: rst.gov.ru, 16.01.2024

Правительство утвердило Концепцию совершенствования контрольной (надзорной) деятельности

Председателем Правительства Российской Федерации М. Мишустиным подписано распоряжение об утверждении Концепции совершенствования контрольной (надзорной) деятельности до 2026 г. (распоряжение Правительства Российской Федерации № 3745-р). Документ разработан в рамках реформы контрольно-надзорной деятельности, проводимой в соответствии с поручением Президента Российской Федерации, и направлен на формирование единого подхода к дальнейшему совершенствованию контрольной (надзорной) деятельности в нашей стране.

Концепция подразумевает дальнейшее развитие системы управления рисками в рамках проверок, донастройку процедуры досудебного обжалования решений контрольных органов, доработку используемых в контрольной деятельности цифровых сервисов, а также внедрение новых подходов к профилактике нарушений.

В рамках реформы в Российской Федерации создан единый реестр контрольных (надзорных) мероприятий. Контролеры не имеют права проводить проверки, если заблаговременно не внесут эти мероприятия в реестр. Он, в свою очередь, синхронизирован с порталом госуслуг. Через

личные кабинеты на портале предприниматели могут отслеживать информацию о предстоящих проверках, видеть принятые по итогам решения и при необходимости обжаловать их в досудебном порядке с помощью специального сервиса подачи заявлений. Важным нововведением, предусмотренным Концепцией, является дополнение функционала личных кабинетов новыми сервисами, отражающими «жизненные ситуации», с которыми сталкиваются предприятия и организации, взаимодействуя с контрольно-надзорными органами.

В рамках Концепции также планируется доработка системы категорирования объектов контроля с учётом их индивидуальных характеристик. Она будет предусматривать возможность снижения категорий риска при соответствии критериям добросовестности. Категорирование объектов контроля будет осуществляться с использованием специального реестра.

Мероприятия, предусмотренные Концепцией, направлены на повышение эффективности контрольной деятельности при снижении избыточно административной нагрузки на бизнес. Документ предполагает развитие гибкой системы управления рисками с сохранением планового контроля только для наиболее высоких категорий риска и расширением базы индикаторов риска для внеплановых проверок при массовых видах нарушений.

Источник: rst.gov.ru, 27.12.2023

ЕЭК ООН: подготовлено новое издание Типовых правил перевозки опасных грузов

Опубликованное двадцать третье пересмотренное издание Типовых правил перевозки опасных грузов включает новые положения, касающиеся, в частности:

– регулирования перевозки ионно-натриевых батарей, диспергирующих устройств для подавления огня;

– ужесточения условий перевозки гидроксида тетраметиламмония;

– изменений в правилах перевозки транспортных средств с аккумуляторным питанием;

– специального положения об увеличении разрешенного объема перевозки в ограниченных количествах некоторых сжатых газов;

– пределов концентрации для растворов нитрата аммония;

– исключения из правил перевозки опасных грузов для нитроцеллюлозных мембранных фильтров, используемых в устройствах для быстрого тестирования, например, для тестов на беременность, инфекций COVID-19 или других инфекционных заболеваний;

– обновления требований по использованию переработанного пластика в упаковке.

Электронная версия публикации доступна бесплатно на сайте ЕЭК ООН на шести официальных языках ООН (арабском, китайском, английском, французском, русском и испанском).

Источник: unece.org, 27.12.2023

ММК-МЕТИЗ освоил выпуск шурупов для модернизации железнодорожных путей

На Магнитогорском метизно-калибровочном заводе ОАО «ММК-МЕТИЗ» в рамках реализации мероприятий по модернизации рельсовых скреплений железнодорожного пути железных дорог России освоено производство шурупов путевых удлиненных с шестигранной головкой из стали марки 25Г2А.

Рельсовые скрепления - важнейший элемент верхнего строения пути. Его модернизация направлена на сокращение времени и снижение затрат на ремонты и содержание путей, повышение качества и надежности элементов верхнего строения железнодорожного пути и в конечном счете на увеличение пропускной способности железнодорожного транспорта. Ранее шурупы путевые удлиненные с шестигранной головкой изготавливались из стали марки 20. Применение при выпуске стали марки 25Г2А позволяет повысить прочностные свойства шурупа (среднее значение разрушающей нагрузки на 30 процентов выше стандартной для шурупов из стали марки 20) и сохранить необходимые пластические свойства продукции.

Комиссией ОАО «РЖД» проведены типовые испытания установочной партии шурупов путевых ЦП54, изготовленных по ТУ 1293-165-01124323-2005 из стали марки 25Г2А. Шурупы показали положительные результаты испытаний, что служит основанием для последующих поставок шурупов путевых из стали марки 25Г2А по заказам ОАО «РЖД».

С 2021 г. ОАО «ММК-МЕТИЗ» в адрес ОАО «РЖД» было отгружено свыше 27 тыс. т продукции. Продуктовая линейка для железнодорожников включает в себя 11 наименований крепежа, в том числе уникальные позиции, не изготавливаемые другими предприятиями. На данный момент

рассматривается возможность расширения сортамента для развития сотрудничества с ОАО «РЖД».

Источник: metalinfo.ru, 10.01.2024

Рассмотрены СТУ для проектирования и строительства первой в России высокоскоростной ж/д магистрали

Специальные технические условия (СТУ) для проектирования, строительства и эксплуатации высокоскоростной железнодорожной магистрали Москва – Санкт-Петербург (ВСЖМ-1) рассмотрены специалистами ФАУ «ФЦС».

ВСЖМ-1 – первая высокоскоростная железнодорожная магистраль в России.

Проект предусматривает строительство комплекса путей, сооружений и устройств, предназначенных для эксплуатации поездов со скоростями движения до 400 км/ч.

По данным заявителя (ОАО «РЖД»), благодаря новой магистрали время в пути между Москвой и Санкт-Петербургом сократится до двух с половиной часов.

Специалистами ФАУ «ФЦС» проведен анализ специальных технических условий и оценка достаточности применяемых технических требований и компенсирующих мероприятий, содержащихся в СТУ, для обеспечения требований безопасности, установленных Техническим регламентом о безопасности зданий и сооружений объекта капитального строительства.

«Необходимость разработки СТУ обусловлена прежде всего уникальностью проекта и необходимостью установления дополнительных требований к проектированию и проведению инженерных изысканий. С учетом отступления от требований ряда сводов правил, в том числе СП 119, СП 47 и СП 35, разработчиками подготовлены предложения по реализации компенсирующих мероприятий СТУ», – сообщил директор ФАУ «ФЦС» А. Копытин.

Как ранее отмечал Заместитель Председателя Правительства РФ М. Хуснуллин, уже на протяжении нескольких лет рекордные темпы строительства дорог обеспечивают ускоренное развитие территорий, находящихся в зоне притяжения. Дорожное строительство решает ряд социальных, экономических и инфраструктурных задач, повышает инвестиционный потенциал регионов, стимулирует развитие туризма.

Распоряжением Правительства Российской Федерации от 25 декабря 2023 г. № 3907-р в обновлённом пятилетнем плане дорожного строительства на 2024-2028 гг. предусмотрена реализация 380 проектов.

Источник: faufcc.ru, 17.01.2024

Первые в мире учебные наборы «Юный метролог» получили школьники Пензы

Первые наборы «Юный метролог» были переданы участнику Метрологического образовательного кластера Росстандарта – Академическому лицею № 14 города Пензы руководителем Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии А. Шалаевым в ходе визита в Пензу.

Представленные наборы – это цифровые метрологические лаборатории для детей, научно-образовательный продукт для проектной деятельности, аналогов которого на сегодняшний день нет в мире, предназначены для изучения массы, количества, веса, доли, объема, концентрации, температуры, влажности, света, звука, напряжения, силы и пульса. Лаборатория предполагает более 90 занятий в течение 4 лет обучения начальных классов. В рамках уроков дети изучат физические величины и операции с ними, выбор средств и проведение измерений. Макет набора «Юный метролог» был создан в 2023 г. Метрологическим образовательным кластером Росстандарта совместно с Ассоциацией предприятий индустрии детских товаров (АИДТ) и ООО «Научные развлечения».

В торжественном мероприятии также приняли участие Первый заместитель Председателя Правительства Пензенской обл. О. Ягов, заместитель Председателя Правительства Пензенской обл. А. Костин, Министр экономического развития и промышленности Пензенской обл. А. Хакимов, Министр образования области А. Комаров, директор ФБУ «Пензенский ЦСМ» А. Данилов, руководство лицея, представители подведомственных Росстандарту организаций.

С сегодняшнего дня в метрологических классах школ ещё в 7 регионах начнётся апробация набора, предназначенного для учащихся начальных классов.

Напомним, что Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии реализует проект Метрологического образовательного кластера с 2022 г. Кластер дает возможность комплексно развивать инженерные профориентационные направления для детей начиная с дошкольного возраста до студентов университетов, что особенно важно

для современного рынка образования и труда. За два года работы кластер успешно реализовал ряд проектов, направленных на повышение качества метрологического образования и формирование квалифицированных кадров для промышленности и науки нашей страны. Сегодня в Кластере участвуют уже 33 высших учебных заведения, 14 колледжей, около 100 школ, лицеев и гимназий в 19 российских регионах.

Подготовка инженерных кадров в сфере стандартизации и метрологии стала также ключевой темой встречи А. Шалаева с Губернатором Пензенской обл. О. Мельниченко.

«Пензенская область традиционно славится инженерными кадрами, еще в советское время здесь работало много предприятий, занимающихся разработкой высокотехнологичной продукции. Для Росстандарта очень важно привить ребятам еще со школьной скамьи интерес к инженерным профессиям. Не только метролог или инженер-стандартизатор, любой технически грамотный специалист должен знать эти основы, причем лучше всего делать это на практике. Поэтому мы передали в лицей комплекты цифровой метрологической лаборатории», – отметил руководитель Росстандарта.

«Спасибо за внимание к нашему региону, это очень интересный образовательный проект, – подчеркнул губернатор. – Недавно лицей начал работу в новом качестве. Школу перепрофилировали, появились четкие профили – физика, химия, математика, это направлено на профориентацию молодежи, на подготовку кадров для нашей промышленности».

Источник: rst.gov.ru, 11.01.2024

Конкурс «Лучший молодой метролог МГС СНГ» пройдет в Санкт-Петербурге этим летом

На основании решений, принятых в декабре 2023 г. в Минске на заседании Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации СНГ и с учётом важности совершенствования процессов формирования и реализации молодежной политики, интенсификации международного молодежного сотрудничества в этом июне пройдет пилотный Международный конкурс «Лучший молодой метролог МГС СНГ 2024».

Мероприятие состоится на полях III Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов «ЗА НАМИ БУДУЩЕЕ». В этом году конференция пройдет в Санкт-Петербурге с 11 по 14 июня и будет посвящена знаковым событиям

в научной жизни России: 190-летию со дня рождения Д.И. Менделеева, 225-летию со дня рождения академика А.Я. Купфера и 300-летию Российской академии наук. Конкурс проводится среди молодых метрологов государств-участников СНГ.

На звание лучшего молодого метролога МГС СНГ смогут претендовать научные сотрудники, аспиранты, докторанты, инженерно-технические работники организаций государств-участников Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации Содружества Независимых Государств. Организатором конкурса выступает Бюро по стандартам МГС. Победители будут определены в сферах научной и практической метрологии, в сфере цифровизации метрологии, а также в специальной номинации.

Конкурс проводится по следующим номинациям:

– Лучший молодой метролог СНГ в сфере научной метрологии;

– Лучший молодой метролог СНГ в сфере практической метрологии;

– Лучший молодой метролог СНГ в сфере цифровизации метрологии;

– Лучший молодой метролог СНГ в специальной номинации.

«Идея проведения конкурса продиктована реальной потребностью и желанием молодежи расширять тематику международных контактов, развивать профессиональные связи, искать общие точки роста науки и практики в сфере обеспечения единства измерений и реализовывать свой потенциал на общем экономическом пространстве. Уверен, пилотный проект войдет в число постоянных международных мероприятий СНГ», – отметил руководитель Росстандарта А. Шалаев.

Подробную информацию можно найти на сайте конференции и конкурса.

Источник: rst.gov.ru, 15.01.2024