



МОНИТОРИНГ

ЦНТИБ ОАО «РЖД»

ТЕХНИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ,
МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ

№3/МАРТ 2025

СОДЕРЖАНИЕ

МЕНЕДЖМЕНТ КАЧЕСТВА.....	4
Яркость и блеск стандартов на системы менеджмента.	
Часть 2. Процессный подход.....	4
Метод QFD: от Индустрии 3.0 к Индустрии 4.0. Часть 1.....	14
ТЕХНИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ.....	20
Экспертиза эксплуатационной документации при проведении первичной аттестации испытательного оборудования.....	20
Неделя «Техэксперт»: новый этап в регулировании метрологии.....	27
Технологии будущего – уже сегодня.....	34
Сканирование самолета с помощью TrackScan Sharp S.....	38
От технологического суверенитета – к технологическому лидерству.....	39
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА.....	44
Железнодорожные решения компании DMA (Италия).....	44
Wabtec приобретет подразделение инспекционных технологий Evident.....	46
LK Metrology представила новую линейку стеллажей для измерительных приборов.....	47
Решение «Сканирование в виртуальную реальность» создает фотореалистичных цифровых двойников.....	49
Hexagon приобретает Geomagic Inspection Software.....	50
Недорогой 3D-сенсор с большим углом зрения.....	51
Представлена новая платформа для создания виртуальных двойников.....	52
НОВОСТИ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ.....	53
Встреча Председателя Правительства Российской Федерации М. Мишустина с руководителем Росстандарта А. Шалаевым.....	53
Научный совет Российской академии наук по метрологическому обеспечению и стандартизации возобновил свою работу.....	55
Совершенствование законодательства в сфере стандартизации обсудили в Российском союзе промышленников и предпринимателей.....	56
Десятки новых стандартов – для проекта строительства высокоскоростной железнодорожной магистрали.....	57
Минстрой России пересмотрел правила проектирования железных дорог в районах вечной мерзлоты.....	59
Вводится в действие ГОСТ 30243.2-2024 «Вагоны-хопперы крытые. Общие технические условия».....	60
Луганский и Донецкий ЦСМ – новые точки роста.....	62
Рабочий визит главы Росстандарта в Улан-Удэ.....	63
Вступили в силу изменения в законодательство об обеспечении единства измерений.....	64
С 2024 года в Китае разработано и выпущено 57 национальных стандартов в сфере логистики.....	66

ИСО: как стандарты стимулируют технологическую революцию в Китае	
- SAC лидирует в области инноваций и исследований в области 5G	67
ABNT представляет новый стандарт цифровой доступности	69
CEN и CENELEC в сотрудничестве с DIN	
начинают разработку дорожной карты стандартизации	
промышленного симбиоза (IS) в рамках проекта Horizon Europe RISERS	70
Германия: новый стандарт для формата ReqIF –	
четкие правила интерпретации данных.....	70
UNI (Италия): на пути к новому стандарту ISO 9001	71
Азербайджан: создан новый технический комитет (АЗСТАНД/ТК 50)	
по стандартизации «Промышленная безопасность».....	72
Актуальные стандарты и современные методы оценки	
для применения новых материалов в сложных технических системах	72

МЕНЕДЖМЕНТ КАЧЕСТВА

Яркость и блеск стандартов на системы менеджмента.

Часть 2. Процессный подход

В предисловии к первой части данной статьи отмечено, что многие подходы к менеджменту качества, включенные в ISO 9001 как обязательные элементы, на практике далеко не всегда реализуются во всей полноте, что не позволяет им заиграть всеми своими гранями. Опираясь на большой опыт проведения аудитов различных систем менеджмента, автор излагает свои наблюдения и рекомендации о том, как можно было бы отшлифовать применение некоторых из них, в полной мере обеспечив изначальное присущие им яркость и блеск. В этой части статьи речь пойдет о первой грани процессного подхода – определении процессов СМК и их границ.

Содержание менеджмента процессов СМК

Значимость повышения отдачи от процессного подхода подчеркнута в ISO 9001, п. 0.3.1:

– Понимание взаимосвязанных процессов как системы и управление ими как системой **ПОВЫШАЕТ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОРГАНИЗАЦИИ** в получении своих намеченных результатов. Этот подход позволяет ей управлять взаимосвязями и взаимозависимостями процессов системы, что, в итоге, может улучшить общие показатели деятельности организации.

При реализации требований ISO 9001, относящихся к менеджменту «процессов, необходимых для СМК», каждой организации приходится последовательно решить четыре взаимосвязанные задачи, являющиеся ключевыми составляющими процессного подхода, и составляющими в совокупности его суть:

1. Выделить такие процессы, то есть установить те виды деятельности, которые необходимы для СМК.

2. Установить их «внутренние» и «внешние» отличительные характеристики и измерители функционирования и при необходимости документировать это.

3. Организовать и осуществлять реализацию и управление процессами в целях обеспечения их результативности (как необходимый минимум) и эффективности (как желаемый максимум).

4. Проводить оценку и улучшать процессы на основе результатов их мониторинга и измерений.

Далее представлены предложения автора о том, как можно было бы повысить яркость этих четырех граней и их составных частей.

Грань первая. Определение процессов

Одной из первых проблем, с которыми сталкиваются организации при реализации требований ISO 9001, является вопрос о том, СКОЛЬКО и КАКИЕ процессы необходимо выделить на основе критерия их «необходимости для системы менеджмента качества», ЧТО в них является входом, ЧТО – выходом и ГДЕ проходят их границы.

Для лучшего понимания проблемы определения процессов и ее успешного преодоления автор предлагает использовать следующий подход, охватывающий три уровня погружения в обсуждаемую проблему.

1-й уровень: процессы в менеджменте качества организации

Первое. Термин «процесс» в ходе менеджмента процессов рассматривать как смысловой ЭКВИВАЛЕНТ вида деятельности, функции, работы, действия и/или некоторых их совокупностей, что соответствует его определению в ISO 9000.

Второе. Минимальный набор видов деятельности, которые необходимо охватить менеджментом качества, определять тем, что необходимо и достаточно для достижения целей ЭТОГО менеджмента, а именно – обеспечения уверенности в том, что совокупность собственных (внутренне присущих) характеристик продукции/услуги соответствует требованиям.

Исходя из этого, в данный набор входят четыре последовательно осуществляемых основных вида деятельности:

- установление требований к продукции/услуге;
- проектирование/разработка продукции/услуги, если это необходимо;
- подготовка и изготовление продукции / предоставление услуги и
- осуществление деятельности после поставки продукции / предоставления услуги (при наличии такого заказа).

В свою очередь каждый из этих основных видов деятельности состоит из ряда последовательно-параллельно осуществляемых этапов и не может выполняться без поддержки со стороны многих других видов деятельности (обеспечения материалами, инфраструктурой, подготовленным персоналом, управления несоответствиями, проведения измерений и т. д.), обычно называемых поддерживающими, или вспомогательными. При этом важно понимать, что все необходимые и достаточные виды деятельности организация определяет САМА, а их менеджмент в совокупности и будет являться менеджментом качества в рамках созданной в организации системы менеджмента качества.

Третье. Будет ли при этом организация каждый из вышеуказанных видов деятельности определять как самостоятельный процесс, собирать их в некие совокупности, называемые затем процессом, или дробить на какие-то составные части, также затем называемые процессами, – дело самой организации.

Рассмотрение же вопроса о выделении того или иного вида деятельности, включенного в выбранную модель СМК, в качестве автономного процесса, вне сомнения, должно опираться на здравый смысл и не быть самоцелью: выделение многих сотен процессов, с точки зрения автора, не является лучшей практикой, достойной тиражирования.

2-й уровень: процессы в СМК организации

Если организация внедряет у себя (полностью или частично) какую-то выбранную ею модель СМК исключительно для повышения результативности и эффективности уже существующей системы менеджмента качества (а последняя в том или ином виде в любой организации существует изначально), то, исходя из этой цели, она по СВОЕМУ усмотрению включит в свою исходную систему менеджмента качества какие-то новые или расширит уже имеющиеся виды деятельности. В результате получится набор видов деятельности, необходимых и достаточных для ее обновленной СМК. Именно он и станет тем набором, который «необходим для СМК».

3-й уровень: процессы в сертифицируемой СМК

Первое. Если организация намерена провести изменения в своей исходной системе менеджмента качества таким образом, чтобы после этого она могла представить ее для СЕРТИФИКАЦИИ на соответствие выбранной модели СМК (например, ISO 9001), то она будет ОБЯЗАНА так дополнить и/или изменить состав и содержание видов деятельности, включенных в эту систему менеджмента качества, чтобы они в совокупности в ПОЛНОЙ МЕРЕ охватили все те виды деятельности, которые входят в выбранную модель СМК.

Второе. Следует понимать, что при проведении сертификации СМК на соответствие требованиям выбранной для сертификации модели СМК аудиторов органа по сертификации будут интересовать ТОЛЬКО те виды деятельности, которые содержатся в этой модели (в нашем примере – ISO 9001).

Никакие другие виды деятельности, даже если организация их включила в состав СМК и тоже назвала «процессами, необходимыми для СМК», влиять на результаты сертификации не должны. Выбор методов управления такими дополнительными процессами и обеспечение результативности этого управления целиком и полностью находятся в зоне

ответственности самой организации, а проведение анализа этих методов и их результативности в обязанности аудиторов третьей стороны не входит.

Третье. Для сертификации нужно продемонстрировать **СООТВЕТСТВИЕ** требованиям ISO 9001 к менеджменту процессов организации **ПО СУЩЕСТВУ**. Применяемая при этом в организации терминология может быть своей и не во всем опираться на термины, используемые в семействе стандартов ISO серии 9000, включая ISO 9000. Задача снятия возможных терминологических проблем в первую очередь возлагается на команду аудиторов.

Яркость «определения процессов» можно повысить, дополняя представленные подходы следующим.

Первое. НИ ОДНА деятельность, входящая в выбранную для сертификации модель СМК, и НИ ОДИН процесс, представляющий такие виды деятельности, НЕ МОГУТ быть второстепенными или неважными. Для СМК, сертифицируемой по ISO 9001, ВАЖНЫ ВСЕ описанные в этом стандарте виды деятельности. По этой причине ни одна из них (то есть ни один соответствующий процесс) не может быть исключена из состава сертифицируемой СМК – все они «необходимы для СМК».

Это означает, что указанную выше СУТЬ процессного подхода целесообразно сделать основой менеджмента ВСЕХ охватываемых моделью СМК видов деятельности, если даже их не назвали процессами и для описания применяется не общепринятая карта процесса или паспорт процесса, а, скажем, стандарт организации, регламент или простая процедура. Для этого СОДЕРЖАНИЕ последних должно описывать не только ЧТО, КТО, КОГДА и КАК должен делать, а быть дополнено требованиями к исходным данным и критериями оценки результативности осуществления описанной деятельности, основанными на реальных потребностях фактических внешних или внутренних потребителей результатов реализации таких стандартов, регламентов или процедур. В свое время автор не единожды встречался именно с такими процедурами, по своей сути фактически эквивалентными картам процессов, хотя так не называемыми.

Второе. В отличие от менеджмента охраны здоровья и обеспечения безопасности труда, экологического и некоторых других видов менеджмента ХАРАКТЕР менеджмента качества таков, что в общем случае в нем НАПРЯМУЮ участвуют НЕ ВСЕ подразделения и НЕ ВСЕ сотрудники. Вместе с тем для «здоровья» бизнес-деятельности организации в целом как эти, так и многие другие виды деятельности не только важны, а и ПО ФАКТУ являются НЕ ИСКЛЮЧАЕМЫМИ из ее функционирования. По этой причине важность обеспечения результативного управления ими не вызывает

сомнения, а добиться этого можно, управляя такими видами деятельности аналогично управлению соответствующими процессами СМК.

При этом возможные опасения, вызванные ощущением того, что идентификация в качестве необходимых для бизнеса большого количества самых разных процессов приведет к неадекватному росту «бумаг» и объему управленческих действий, на практике оказываются значительно преувеличенными. Подход «здравого смысла» к виду и объему документированности выделенных процессов и управлению ими позволит ограничить необходимые усилия разумными рамками.

Входы процесса

Входы процесса обычно разделяют на две группы:

а) перерабатываемые входы (материальные и/или нематериальные), которые в результате их преобразования в ходе функционирования процесса будут превращены в выходы процесса;

б) ресурсные входы, с помощью которых эти преобразования будут осуществляться, и которые могут в ходе процесса как расходоваться (например, энергоресурсы), так и оставаться неизменными (например, управленческие решения, законодательные и нормативные правовые требования).

В общем же виде входы процесса обычно представляются так, как на рис. 1.

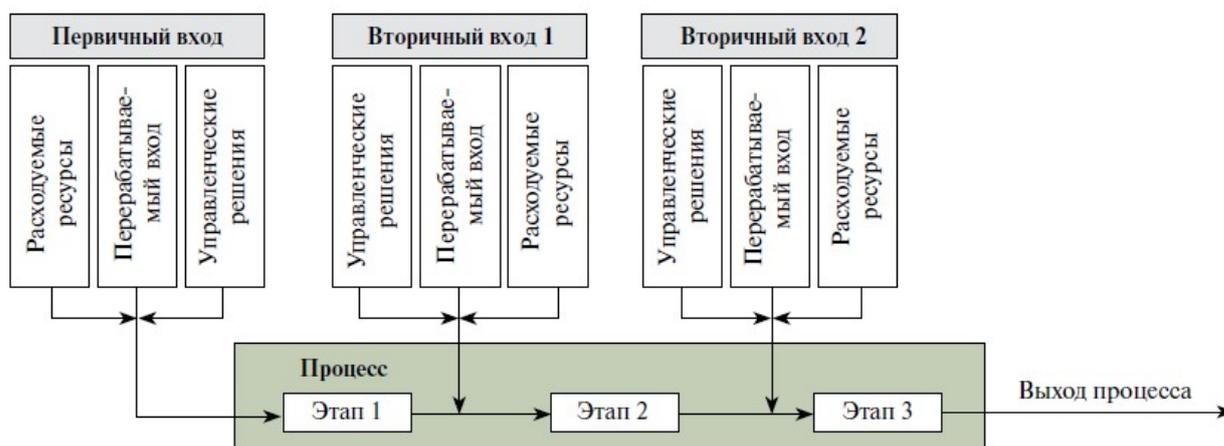


Рис. 1. Входы процесса

Автор видит возможность дополнительно отшлифовать эту грань с помощью следующего.

Первое. Целесообразно обратить внимание на то, что приведенная выше традиционная классификация входов (перерабатываемые, ресурсные, управленческие) на самом деле является искусственной:

– Деление объектов, необходимых для выполнения процесса, на вход и ресурсы является достаточно условным. Более важным для выполнения процесса является ТОЧНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ того, что должно поступить в распоряжение владельца процесса, чтобы процесс состоялся и был выполнен успешно.

Поэтому все варианты, перечисленные выше, на самом деле в совокупности – просто ОДИН интегральный вход в процесс.

Второе. Входы и ресурсы, даже если их РАЗДЕЛЯЮТ между собой, действуют ТОЛЬКО вместе. Никакой перерабатываемый вход не сможет быть преобразован во что-то иное без соответствующего сопутствующего ему ресурсного входа и, наоборот, никакой ресурсный вход не нужен, если с им не связан соответствующий перерабатываемый вход.

Третье. Перерабатываемые входы и ресурсы в ходе РАЗРАБОТКИ процесса выявляют лишь КАЧЕСТВЕННО – только как ТЕ их виды или категории, которые В ПРИНЦИПЕ необходимы для полноценного и правильного превращения перерабатываемых входов в нужные выходы.

Когда же от потребителя поступает конкретный заказ, необходимые входы и ресурсы определяют уже в КОЛИЧЕСТВЕННОМ выражении – в тех объемах каждого вида или категории, которые ДОСТАТОЧНЫ для обеспечения полной трансформации необходимого перерабатываемого входа в заказанный выход.

Четвертое. Важно понимать и учитывать, что у каждого входа и ресурса есть поставщик(и), которым(и) необходимо управлять, используя для этого в качестве прямой подсказки положения раздела 8.4 ISO 9001.

Выходы процесса

Ключевой фактор, серьезно снижающий яркость выходов, – ограничение их состава только теми результатами преобразования входов процесса, которые заказаны и направляются потребителю. На самом же деле составных частей у выхода гораздо больше, и они в общем случае включают:

1. Заказанную продукцию (в том числе интеллектуальную) или услугу, СООТВЕТСТВУЮЩУЮ требованиям потребителя.

2. Продукцию (в том числе интеллектуальную) или услугу, которые были заказаны потребителем, произведены (как продукция) или частично предоставлены (как услуга), но признаны организацией НЕ СООТВЕТСТВУЮЩИМИ требованиям еще до их передачи потребителю.

3. Продукцию, а также образующиеся отходы, которые из-за технологических особенностей создания заказанной продукции или услуги неизбежно образуются как ПОБОЧНЫЕ, НО ИМЕЮТ своего потребителя (в том числе внутреннего) или потенциально МОГУТ НАЙТИ

такого потребителя в будущем, и которые по этой причине подлежат временному хранению/ сохранению в организации.

4. Продукцию, а также образующиеся отходы, для которых в настоящее время НЕ ПРЕДСТАВЛЯЕТСЯ ВОЗМОЖНЫМ найти потенциального потребителя (в том числе внутреннего) и для которых по этой причине должен быть установлен специальный режим обращения с ними в течение их начавшегося жизненного цикла, вплоть до окончательного удаления/захоронения.

Подчеркнем еще раз: выход процесса ВСЕГДА является КОМПЛЕКСНЫМ, так как ОДНОВРЕМЕННО включает в себя в общем случае ВСЕ четыре указанные выше компонента. При этом САМ ПО СЕБЕ выход процесса как таковой у КОНКРЕТНОГО процесса бывает только ОДИН, что принципиально важно!

По этой причине ПРАВИЛЬНО рисовать несколько стрелок с названием «выходы процесса» (рис. 2) можно, ЛИШЬ признав намерение проиллюстрировать наличие у выхода НЕСКОЛЬКИХ компонентов, являющихся его НЕОТЪЕМЛЕМЫМИ составными частями. Но тогда их следует соответствующим образом ОБОЗНАЧАТЬ!

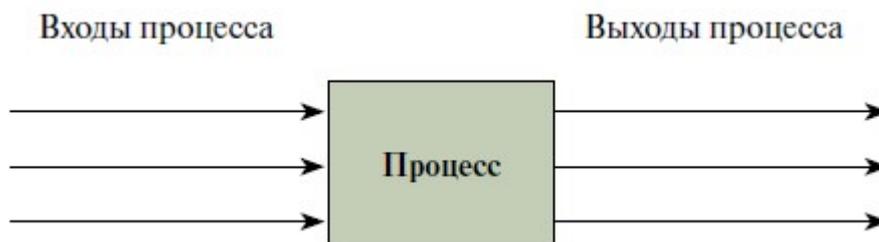


Рис. 2. Традиционное схематичное изображение процесса

В противном случае (как на рис. 2) они АВТОМАТИЧЕСКИ воспринимаются как РАЗНЫЕ выходы процесса, чего не может быть В ПРИНЦИПЕ и создает ошибочное представление о сущности понятия «выход процесса».

Более того, выход процесса может иметь комплексный характер не только по вышесказанным причинам, но и потому, что сами компоненты выхода процесса также могут быть комплексными. Например, нередко материальная продукция, получающаяся в качестве желаемого результата, передается потребителю ВМЕСТЕ с соответствующей сопроводительной документацией (паспортом-описанием, инструкцией по эксплуатации, сертификатом соответствия и т. п.). И здесь опять следует четко понимать: эти два объекта являются не двумя выходами процесса, а составляющими ОДНОГО выхода.

И еще. У всех образующихся по завершении процесса компонентов выхода процесса есть еще одно общее: они появляются и существуют **ОБЪЕКТИВНО** как результат **ФАКТИЧЕСКИ** осуществленной в ходе процесса деятельности. И **ТОЛЬКО ТАКИЕ** результаты функционирования процесса вправе называться его выходами – обратное будет ошибкой. В частности, нельзя считать выходами процесса показатели его результативности и/или эффективности. Да, это, конечно же, характеристики процесса, как и многие другие: длительность производственного цикла, соотношение с аналогичными процессами конкурентов, уровень воспроизводимости процесса и т. д. Но они не являются прямыми **РЕЗУЛЬТАТАМИ** реализации процесса. По этой причине его выходами быть не могут.

Теперь о том, за счет чего организация может повысить яркость элемента «выход процесса».

Первое. Любой из выходов процесса должен быть ценен для ЕГО потребителя. Это означает необходимость для организации обеспечить, чтобы потребитель соответствующей составной части выхода процесса получал его в том виде, на который рассчитывал.

Данный тезис имеет принципиальное значение, поскольку наличие несоответствий в доставленном потребителю (полученном им) выходе **НЕ ПОЗВОЛИТ** ему использовать его по предполагаемому назначению, что, по большому счету, сводит ценность полученного им от организации выхода процесса к нулю.

Из этого логично следует, что **ВСЕХ** потребителей надо идентифицировать очень тщательно, выявляя и соответствующим образом реагируя не только на их требования, но и на пожелания, потребности, способ применения/использования заказанного выхода и т. д.

Второе. Абсолютно все выходы после своего рождения требуют обращения с ними, поскольку с этого момента у каждого из них начинается свой **ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ**. И если какая-то часть или все этапы последующего жизненного цикла выхода будут протекать под юрисдикцией организации (для изготовленной продукции это могут быть этапы хранения, упаковки, транспортировки, монтажа, ввода в эксплуатацию, эксплуатации, технического обслуживания, вывода из эксплуатации, утилизации; для отходов – этапы хранения, транспортировки, переработки, захоронения; для несоответствующей продукции – этапы нахождения в изоляторе брака, переделки, ремонта, пересортицы, повторной верификации), то применительно к такому выходу организацией должны быть разработаны и на соответствующих этапах его жизненного цикла применены адекватные средства и методы управления.

Третье. Кроме разных компонентов конечного выхода процесса в ходе его создания могут иметь место и промежуточные выходы (рис. 3).

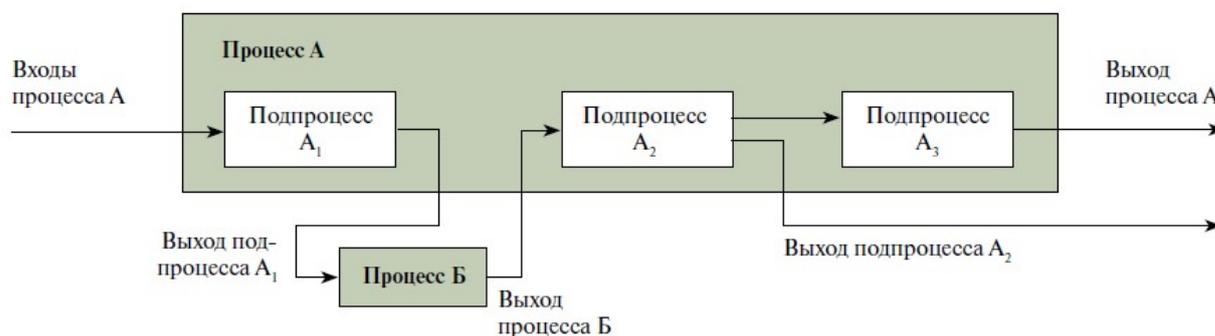


Рис. 3. Промежуточные выходы процесса

Здесь важно обратить внимание на то, что выходы из подпроцессов А₁ и А₂, хоть и являются промежуточными, отличаются друг от друга ПРИНЦИПИАЛЬНО.

Выход из подпроцесса А₂ является **ОКОНЧАТЕЛЬНЫМ** выходом процесса А. При этом такой выход может быть **ТОЛЬКО** нежелательным (обычно это неизбежно образующиеся производственные отходы).

Выход из подпроцесса А₁ является **ВРЕМЕННЫМ** выходом процесса А. Его предназначение – попасть для дополнительной обработки в процесс Б с последующим **ВОЗВРАТОМ** полученного результата опять в процесс А. В нашем случае – в ту же точку, откуда этот выход вышел, то есть в качестве входа подпроцесса А₂, но в общем случае это может быть вход совсем к другим подпроцессам. По этим причинам подобные временные выходы к **ВЫХОДАМ** процесса и отнести-то нельзя, поскольку в отличие от всех других выходов, которые по завершении процесса продолжают **СУЩЕСТВОВАТЬ**, временный выход существует лишь ограниченное время. **ПОСЛЕ** выполнения по отношению к нему всех установленных операций **НИКАКОГО** живущего самого по себе временного выхода просто **НЕ БУДЕТ**.

Четвертое. Очень часто потребителем выхода процесса является другой процесс, для которого данный выход является входом. Нередко это порождает инициирование ничем не обоснованной ранжировки выходов, изначально предполагающей, что **ЗНАЧИМОСТЬ** выходов процессов в качестве входов в другие процессы может **БЫТЬ РАЗНОЙ**.

Вместе с тем надо понимать, что такая значимость **ИЗНАЧАЛЬНО** является **АБСОЛЮТНОЙ**, то есть **НЕРАНЖИРУЕМОЙ**.

Это не относительная и не какая-то измеряемая величина. Требуемый следующим процессом вход (конечно, соответствующий установленным к нему требованиям) потому и называется **ТРЕБУЕМЫМ**, что для данного процесса он **ДОЛЖЕН БЫТЬ**. Именно в этом и ни в чем ином и заключается

его значимость. Другое дело, что можно говорить о значимости процесса, в который данный выход передается в качестве входа с точки зрения создаваемой им ценности для организации. Но это отдельная тема.

Границы процесса

Теоретически ответственность за весь идентифицированный процесс можно возложить на одно лицо. Но если технология рождения конечного выхода сложна, процесс целесообразно разделить на составные части (отдельные процессы) и управлять ими **В ОТДЕЛЬНОСТИ** (хотя, без сомнения, согласованно), назначив ответственных за каждую **ЧАСТЬ** общей деятельности, то есть за каждый подпроцесс. Но тогда каждому ответственному нужно будет **ТОЧНО** установить его зону ответственности. Вот здесь на помощь и приходят границы.

Если говорить по существу, у любого вида деятельности или у процесса их **В ПРИНЦИПЕ** только **ДВЕ** – по входам и по выходам:

– границы по входу **ОДНОЗНАЧНО** отделяют деятельность, осуществляемую внутри данной **ЧАСТИ** общей деятельности или данного процесса (и ответственность за них), от всех тех частей деятельности или процессов (и ответственности за них), результаты которых **ВХОДЯТ** в выделенную часть или процесс **ВНЕ ЗАВИСИМОСТИ** от того, где и когда этот вход происходит;

– границы по выходу **ОДНОЗНАЧНО** отделяют ответственность за результаты деятельности внутри данной **ЧАСТИ** общей деятельности или данного процесса, **ВЫХОДЯЩИЕ** из них, от ответственности за их последующую судьбу **ВНЕ ЗАВИСИМОСТИ** от того, где и когда этот выход происходит.

Эти две границы необходимым и достаточным образом ограничивают область деятельности, относящуюся к данной части совокупной деятельности или данному процессу, и позволяют тем самым точно определить кто, что, где и как должен делать.

Учитывая это, схему границ процесса корректно изображать так, как на рис. 4.

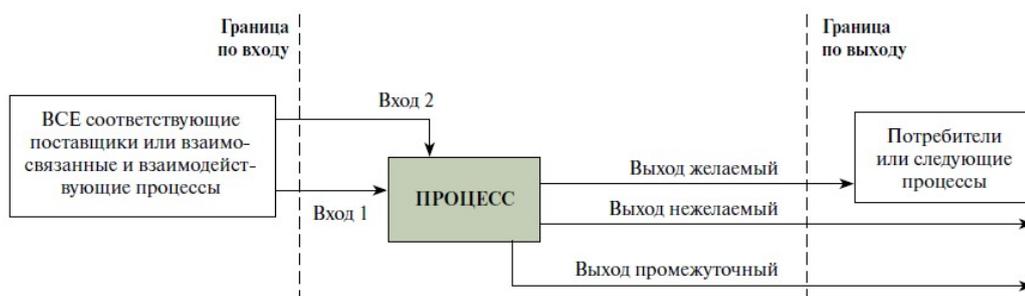


Рис. 4. Схема границ процесса

Предложения автора по обеспечению блеска этой составляющей определения процессов следующие.

Первое. Устанавливать границы между процессами только по осуществляемым **ДЕЙСТВИЯМ**, а не по каким-то иным критериям типа:

- наименования или условные коды процессов;
- разделы стандарта, к которому относится процесс;
- даты утверждения процессов и т. п.

Данные критерии, вне сомнения, являются определенными признаками процессов, но лишь **ИДЕНТИФИКАЦИОННЫМИ**. По ним можно отличить один процесс от другого, но однозначно разделить деятельность между двумя соприкасающимися процессами (а именно в этом состоит смысл границ процессов) невозможно.

Второе. Границы у процесса должны быть **ОДНИ** – они **НЕ ДОЛЖНЫ** «бегать» туда-сюда при новом запуске одного и того же процесса.

Третье. Одна из двух границ процесса проходит через выходы процесса. Для ее установления необходимо четко определить **ТО**, что является **ПОСЛЕДНИМ** действием процесса, после чего образующийся результат получает наименование «выход процесса» и **В ЭТОМ** состоянии передается далее вместе с ответственностью за все последующие действия с ним.

Источник: Методы менеджмента качества. – 2025. – № 3. – с.24-31

Метод QFD: от Индустрии 3.0 к Индустрии 4.0. Часть 1

В первой части статьи рассказывается об эволюции метода QFD, или структурирования качества по функциям, начиная с его зарождения в эпоху Индустрии 3.0, а также о процессе стандартизации данного метода. Рассмотрены основные проблемы, возникающие при традиционном подходе к использованию метода QFD, такие как ограниченность прогнозирования и низкая адаптивность, и обоснована необходимость его модернизации.

Введение

Метод QFD (Quality Function Deployment), или структурирование качества по функциям, – это комплексный метод, направленный на преобразование требований потребителей в конкретные характеристики продукции. Его основная цель заключается в обеспечении учета этих требований при проектировании, разработке и производстве, которое позволяет компаниям более точно соответствовать ожиданиям потребителей.

Метод поддерживает реализацию принципов менеджмента качества, изложенных в стандартах ИСО серии 9000 редакции 2015 г., включая ориентацию на потребителей, взаимодействие работников, принятие решений, основанное на свидетельствах, и др. Он применим к продуктам, услугам и процессам, обеспечивает учет технических ограничений и конкурентной среды.

Эффективное использование метода QFD требует значительных ресурсов и высокой межфункциональной координации, но в то же время способствует повышению удовлетворенности и лояльности потребителей, оптимальному использованию ресурсов, а также укреплению конкурентных позиций организации на рынке.

Метод QFD применяется компаниями по всему миру, охватывая различные отрасли экономики: от машиностроения и транспорта до здравоохранения и туризма. За десятилетия применения он зарекомендовал себя как один из ключевых инструментов для повышения качества продукции и услуг. Однако с развитием цифровой экономики метод сталкивается с новыми вызовами, включая необходимость адаптации к быстро меняющимся потребностям потребителей и интеграции современных технологий.

Индустрия 4.0 оказывает значительное влияние на восприятие качества и ценности продукта, запросов и опыта потребителей, а также на подходы к менеджменту качества. В отличие от периода Индустрии 3.0, когда качество понималось как соответствие установленным требованиям, в эпоху Индустрии 4.0 оно предполагает способность прогнозировать и удовлетворять потребности разных заинтересованных сторон.

Эти тенденции не только трансформируют восприятие качества, но и создают новую среду, к которой должны адаптироваться методы его планирования и прогнозирования, включая QFD. Становится очевидным разрыв между возможностями традиционного QFD, зародившегося в условиях Индустрии 3.0, и требованиями Индустрии 4.0: ручная обработка данных, недостаточная гибкость и ограниченность прогнозирования снижают его эффективность в динамичной среде.

Без адаптации QFD рискует утратить актуальность, но использование современных технологий, таких как работа с большими данными (Big Data), машинное обучение (Machine Learning, ML) и искусственный интеллект (ИИ), дает основу для дальнейшей эволюции метода и поддержания его эффективности.

Цель настоящей статьи – исследовать ограничения традиционного подхода QFD, обосновать необходимость его адаптации к условиям

Индустрии 4.0 и предложить перспективные направления модернизации с использованием цифровых технологий.

Индустрия 3.0 и метод QFD

Основы метода QFD были заложены в 1960-х годах японскими учеными Ё. Акао и С. Мидзуно в рамках инициатив Всеобщего контроля качества (Total Quality Control) в ответ на требование времени повысить оригинальность продукции и ориентированность на потребителя.

Метод QFD впервые был применен в 1966-м К. Осиуми, сотрудником компании Bridgestone Tire (Япония), для анализа взаимосвязей между характеристиками качества продукции и параметрами технологического процесса. Позднее д-р Акао добавил к этой структуре компонент «позиции проектирования», а в 1972 г. систематизировал накопленный опыт, впервые используя термин «структурирование (развертывание) качества» (hinshitsu tenkai). Однако оставались сложности в установлении параметров качества на этапе проектирования. Имевшиеся недостатки стали предпосылкой к разработке матрицы качества, примененной судостроителями Kobe Shipyards (компания Mitsubishi Heavy Industry) в 1972 г. Данная матрица позволяла системно отображать потребности потребителей и их связь с характеристиками продукции. Параллельно применялись принципы функционально-стоимостного анализа, которые усилили методологическую основу подхода. В итоге все идеи и разработки были интегрированы в единую систему и воплотились в метод QFD (яп. hinshitsu kino tenkai) (рис. 1).



Рис. 1. Японское название метода QFD

В течение последующих десятилетий метод вышел за пределы Японии, охватив широкий спектр отраслей промышленности в США и Западной Европе. В 1989 г. по инициативе США прошел первый в мире симпозиум по QFD, в 1993 г. был основан Институт QFD, а в 1996 г. – учреждена Премия Акао. С тех пор новые идеи и подходы к применению метода продолжают представлять участники ежегодных мероприятий по QFD,

Ограничения и недостатки подходов QFD

Существует ряд исследований, освещающих актуальные вопросы, связанные с ограничениями и недостатками метода QFD в том виде, в каком он применялся исторически.

Так, имеется ограничение по использованию НоQ для предоставления количественной информации при проектировании продукции. Это ограничение и его последствия были исследованы экспериментальным путем и с помощью моделирования на примере бытовой техники. Установлено, что субъективность экспертных оценок связи между характеристиками может привести к потенциально ошибочным решениям.

Сложность точного определения степени взаимосвязи между потребительскими требованиями и инженерными характеристиками (ИХ) при традиционном подходе отмечает также в своей работе Р. Вольняк. Кроме того, выделены трудности взаимодействия между междисциплинарными командами, необходимость анализа большого объема данных, субъективный характер оценок связи между характеристиками и процесса установления целевых значений для ИХ.

Наряду с этим выявлены и такие недостатки традиционных методов проектирования продукции (в т.ч. метода QFD), как невозможность получения данных в реальном времени и визуального отображения новой продукции, а также нехватка инструментов для обработки отзывов потребителей, оставляемых в разных форматах (голосовые, фото-, видео- и др.).

Эти и другие трудности, например отсутствие стандартных решений для интеграции с современными технологиями, ограничивают широкое практическое применение метода QFD и обуславливают его использование преимущественно в научных исследованиях, а не в прикладных задачах.

Стандартизация метода QFD

История стандартизации метода QFD началась в середине 1990-х годов, когда появились первые идеи относительно того, как ее осуществить. Раньше других это сделали японцы, разработавшие стандарт JIS Q 9025, который не получил широкого распространения в мире.

Первый международный стандарт по QFD – ISO 16355-1:2015 был опубликован в декабре 2015 г. На конец 2024 г. были выпущены восемь частей стандартов ISO серии 16355 и часть 9 находилась в разработке. Стандарты ISO серии 16355 (табл. 1) представляют собой комплексное руководство по применению метода QFD и ряда сопутствующих методов в процессе разработки новых технологий и продуктов. Они демонстрируют

главную идею QFD, а именно приверженность всех подразделений компании взаимодействию на благо заинтересованных сторон, и охватывают широкий спектр областей применения, начиная от анализа мнения потребителей и других заинтересованных сторон до оптимизации параметрического проектирования и специальных требований для различных отраслей. Основным недостатком этих стандартов заключается в том, что они не определяют ряд важных деталей в ходе применения метода QFD и не указывают, как должна происходить его интеграция в компании.

Табл. 1. Стандарты ISO серии 16355

Название документа	Краткое описание
ISO 16355-1:2021 Application of statistical and related methods to new technology and product development process – Part 1: General principles and perspectives of Quality Function Deployment (QFD)	Описан процесс QFD, его цель, пользователи и инструменты. Стандарт не устанавливает требования или руководящие принципы для организаций по разработке и систематическому управлению своей политикой, процессами и процедурами для достижения конкретных целей
ISO 16355-2:2017 Application of statistical and related methods to new technology and product development process – Part 2: Non-quantitative approaches for the acquisition of voice of customer and voice of stakeholder	Описаны методология QFD и связанные методы, которые используются для разработки новых технологий и продуктов. Основное внимание уделено неколичественным подходам к выяснению голоса потребителей (VoC) и заинтересованных сторон (Voice of Stakeholder, VoS)
ISO 16355-3:2019 Application of statistical and related methods to new technology and product development process – Part 3: Quantitative approaches for the acquisition of voice of customer and voice of stakeholder	Описаны количественные подходы к сбору VoC и VoS и цели их применения, а также даны рекомендации по использованию соответствующих инструментов и методов
ISO 16355-4:2017 Application of statistical and related methods to new technology and product development process – Part 4: Analysis of non-quantitative and quantitative Voice of Customer and Voice of Stakeholder	Описаны методы анализа VoC и VoS, включая их интерпретацию с целью выявления реальных потребностей потребителей, приоритизацию этих потребностей и конкурентный анализ альтернативных вариантов с точки зрения потребителей
ISO 16355-5:2017 Application of statistical and related methods to new technology and product development process – Part 5: Solution strategy	Описан процесс разработки стратегии решения для новой продукции. Рассмотрены как клиент-ориентированные, так и технологи-ориентированные решения
ISO/TS 16355-6:2019 Application of statistical and related methods to new technology and product development process – Part 6: Guidance for QFD-related approaches to optimization	Представлены рекомендации по подходам, связанным с QFD, имеющие целью оптимизацию параметров новой продукции, услуг и информационных систем для обеспечения удовлетворенности потребителей
ISO 16355-7:2023 Application of statistical and related methods to new technology and product development process – Part 7: Guidelines for developing digitalized products and services – General principles and perspectives of the QFD method	Представлены руководящие принципы для разработки цифровых продуктов и услуг с использованием метода QFD
ISO/TR 16355-8:2017 Application of statistical and related methods to new technology and product development process – Part 8: Guidelines for commercialization and life cycle	Описана оптимизация продукции для удовлетворения нефункциональных требований, например при тестировании, производстве, коммерциализации, поставке, поддержке и выводе продукции с рынка
ISO/AWI TR 16355-9 Applications of statistical and related methods to new technology and product development process – Part 9: Unified QFD case study	Представлено комплексное исследование применения QFD, иллюстрирующее, как статистические методы и принципы QFD могут быть интегрированы и использованы для улучшения процессов разработки, повышения качества и удовлетворения требований потребителей

Что касается стандартизации метода в России, то еще в мае 2008 г. был введен в действие СТО Газпром 9004–2007 Часть 4 «Системы менеджмента качества. Рекомендации по улучшению. Часть IV. Проектирование продукции с использованием методов структурирования функций качества». Стандарт предназначался для предприятий и организаций, осуществляющих проектирование и разработку по заказам ОАО «Газпром».

ТЕХНИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ

Экспертиза эксплуатационной документации при проведении первичной аттестации испытательного оборудования

В статье исследована проблематика проведения экспертизы эксплуатационной документации испытательного оборудования при его первичной аттестации, рассмотрены максимально возможный и обязательный комплекты эксплуатационных документов. Предложен порядок проведения экспертизы и критерии оценки соответствия такой документации принятым стандартам, а также сформулированы предложения и рекомендации для организаций – владельцев оборудования в случае ее отсутствия или несоответствия установленным требованиям.

Введение

При проведении испытаний с целью подтверждения и контроля качества продукции применяются технические средства испытаний. Для обеспечения достоверности получаемых результатов технические средства испытаний, в свою очередь, должны подвергаться различным формам технического контроля, таким как поверка, калибровка, проверка, аттестация и т.д.

При проведении первичной аттестации испытательного оборудования (ИО) в соответствии с п. 5.1 ГОСТ Р 8.568–2017 эксплуатационная документация (ЭД) на испытательное оборудование подлежит экспертизе.

Обращаем внимание, что не следует путать ее с метрологической экспертизой, проводимой по ГОСТ Р 8.1024–2023 или ГОСТ Р 58931–2020 (для авиационной промышленности), – в ГОСТ Р 8.568–2017 однозначно указано, в каких случаях требуется именно метрологическая экспертиза.

Экспертиза ЭД во многом похожа на процедуру нормоконтроля конструкторской документации (КД) по ГОСТ 2.111–2013, однако полноценное применение данного стандарта невозможно.

В ГОСТ Р 8.568–2017 нет четкого указания, кто из членов комиссии должен выполнять экспертизу и какие требования предъявляются к данному специалисту. В качестве экспертов могут выступать представитель государственного регионального метрологического центра (ГРЦМ) и/или руководитель метрологической службы (МС) владельца испытательного оборудования. При этом возникает вопрос, достаточно ли высока их квалификация. Специалист, проводящий экспертизу, должен быть компетентным в области разработки КД.

Конечно, сотрудники, выполняющие аттестацию ИО, часто задумываются о необходимости подобной экспертизы и о том, как ее проводить. По всей видимости, потребность в ней возникла из-за того, что в некоторых случаях эксплуатационная документация отсутствует или содержит недостаточно полное описание функционирования оборудования.

Комплект эксплуатационной документации на испытательное оборудование

К эксплуатационной документации на ИО относят текстовую, графическую и аудиовизуальную (мультимедийную) КД, которая в совокупности или по отдельности должна обеспечить пользователю (оператору) возможность ознакомиться с устройством, конструкцией оборудования и правилами его эксплуатации. ЭД может быть представлена также в виде интерактивных электронных документов (ИЭД).

Эксплуатационная документация обязательно и в достаточном объеме должна содержать информацию о формируемых ИО воздействующих факторах и/или режимах его функционирования при испытаниях, а также о характеристиках, определить которые необходимо в ходе аттестации, в т.ч. относящихся к составным компонентам, встроенным и внешним средствам измерений (СИ). В ЭД должны быть представлены:

- сведения о назначении, составе (комплектности), технических (метрологических) характеристиках, устройстве и принципе действия оборудования;

- информация о рекомендуемых периодичности и объемах технического обслуживания (ТО), ремонтов, аттестации, калибровки и поверки;

- сведения о движении ИО в ходе эксплуатации (закреплении его за ответственным лицом), консервации;

- отметки о фактически проведенных ремонтах, ТО, поверке, калибровке и аттестации.

Максимально возможный комплект ЭД на испытательное оборудование представлен на рис. 1. В зависимости от особенностей ИО, объема сведений и условий эксплуатации допускается:

- разделять документ на части в соответствии с ГОСТ Р 2.105–2019;

- разрабатывать объединенную ЭД (выпускать объединенные документы в различных комбинациях или один объединенный документ).



Рис. 1. Полный комплект ЭД на бумажном носителе

Например, может быть разработан объединенный документ, включающий разделы «Формуляр» и «Руководство по эксплуатации». В зависимости от особенностей и специфики функционирования ИО, объема сведений и условий эксплуатации допускается объединять или исключать, а также вводить новые отдельные части, разделы и подразделы ЭД. Рекомендуемые разделы ФО и РЭ, учитывающие особенности испытательного оборудования, приведены в табл. 1.

Табл. 1. Рекомендуемые разделы формуляра и руководства по эксплуатации

Рекомендуемые разделы ФО	Рекомендуемые разделы РЭ
1. Общие указания	1. Описание и работа
2. Основные сведения об ИО	2. Использование по назначению
3. Основные технические данные	3. Техническое обслуживание
4. Комплектность	4. Текущий ремонт
5. Консервация	5. Хранение
6. Движение ИО при эксплуатации	6. Транспортирование
7. Учет работы ИО	7. Утилизация
8. Учет технического обслуживания	
9. Учет работ по эксплуатации	
10. Ремонт	
11. Контроль состояния ИО и ведения формуляра	
12. Особые отметки об ИО	

При необходимости разрешается вносить изменения в ЭД согласно ГОСТ Р 2.503–2023 и ГОСТ 2.603–68. В случае утери или прихода документов в негодность, а также при окончании места в разделах для внесения отметок допускается выписывать дубликаты с учетом требований ГОСТ 2.502–2013.

Порядок проведения экспертизы ЭД

В ходе первичной аттестации выполняется экспертиза эксплуатационной документации на предмет соответствия своду стандартов единой системы конструкторской документации (ЕСКД).

Для проведения экспертизы должна быть предоставлена вся имеющаяся эксплуатационная документация завода-изготовителя (для импортного оборудования – ЭД фирмы-изготовителя, переведенная на русский язык); ЭД, предусмотренная внутренними процедурами организации, использующей ИО (формуляр, паспорт, журналы технического обслуживания и ремонтов); ЭД на компоненты (автономные и составные блоки и модули, встроенные и внешние СИ). При этом основной акцент делается на проверке паспорта, формуляра, руководства по эксплуатации и инструкций.

Такие документы, как КИ, НЗЧ, НМ, ЗИ, а также ЭД на компоненты экспертизе не подвергают, достаточно их проверить. Программа и методика аттестации, методики выполнения измерений, калибровки и поверки подвергаются метрологической экспертизе, следовательно, для них дополнительная экспертиза на соответствие стандартам ЕСКД не требуется.

В процессе экспертизы оценивают: правильность выбора комплекта ЭД, соответствие разделов требованиям ГОСТ Р 2.610–2019 и их содержание, правильность оформления. Порядок проведения экспертизы и перечень соответствующих стандартов приведены в табл. 2.

Табл. 2. Порядок проведения экспертизы ЭД

№ п/п	Этап	Используемый стандарт
1	Проверка состава комплекта ЭД на ИО	ГОСТ Р 2.601-2019
2	Проверка построения, содержания и изложения ЭД (содержания разделов)	ГОСТ Р 2.610-2019
3	Проверка текста, таблиц, рисунков и оформления ЭД	ГОСТ Р 2.104-2023, ГОСТ Р 2.105-2019
4	Проверка интерактивных электронных документов	ГОСТ Р 2.051-2023, ГОСТ 2.052-2021, ГОСТ 2.612-2011, ГОСТ Р 54088-2017
5	Анализ полученных результатов и формулирование заключения	ГОСТ Р 8.568-2017
6	Оформление результатов экспертизы	

Правильность выбора вида и комплекта эксплуатационной документации проверяется в соответствии с ГОСТ Р 2.601–2019. В состав ЭД обязательно должны входить руководство по эксплуатации, а также паспорт или формуляр (формуляр предпочтительнее, поскольку в процессе эксплуатации ИО требуется фиксировать проведение технического обслуживания, ремонтов, модернизаций и т.д.).

Эксплуатационная документация на старое или импортное испытательное оборудование может быть утеряна или не соответствовать требованиям стандартов ЕСКД, при этом восстановить или внести изменения невозможно (например, в связи с закрытием завода-изготовителя), а прекращать эксплуатацию испытательного оборудования нецелесообразно и расточительно. В таком случае организации – владельцу ИО необходимо предусмотреть ведение ЭД в рамках действующей в организации системы ввода оборудования в эксплуатацию, по установленной форме и/или с помощью журналов. При этом экспертизу следует проводить с учетом имеющейся у владельца электронной документации.

Одним из наиболее важных этапов экспертизы является проверка построения документов, содержания разделов (подразделов) и изложения информации, которые должны соответствовать ГОСТ Р 2.610–2019.

Выполняется также проверка на правильность оформления титульного листа, текста документа, таблиц, рисунков, схем и т.д. Она осуществляется по ГОСТ Р 2.105–2019 и ГОСТ Р 2.104–2023. Данный этап целесообразен в первую очередь при проведении аттестации у производителя, поскольку внести изменения в ЭД на оборудование, уже находящиеся в эксплуатации, возможности нет.

Если эксплуатационная документация выполнена в электронном виде, то ее необходимо проверить на соответствие стандартам ГОСТ Р 2.051–2023, ГОСТ 2.052–2021, ГОСТ 2.612–2011 и ГОСТ Р 54088–2017.

На следующем этапе проводится общий анализ замечаний, оцениваются их значимость и возможность внесения изменений. Если изменения внести невозможно, формулируются предложения, направленные на компенсацию недостатков.

Результаты экспертизы эксплуатационной документации вносятся в протокол первичной аттестации испытательного оборудования (рис. 2). При отрицательном заключении в обязательном порядке должны быть приведены замечания с указанием пунктов стандартов, которые были нарушены (см. рис. 2а). В случае необходимости комиссия или член комиссии (имеющий особое мнение), вносят предложения и рекомендации (рис. 3).

7. Результат аттестации ИО

7.1 Результат экспертизы ЭД.

При проведении экспертизы выявлены нарушения требований стандартов ЕСКД (см. табл. 1) Требуется внесение изменений в ЭД, или может быть разработан эксплуатационный формуляр эксплуатирующей установку организации (устраняющий данные замечания).

Таблица 1. Нарушения стандартов ЕСКД и замечания

№ п/п	Замечания и нарушения	Номер пункта документа (стандарта)
1	В подразделе «Эксплуатационная документация» раздела «Комплектность» формуляра на ИО отсутствует перечень ЭД на встроенные средства измерений	п. 7.10.4 ГОСТ 2.610–2019
2	Раздел «Движения изделия (ИО) в эксплуатации» не содержит подраздел «Сведения о закреплении изделия (ИО) при эксплуатации»	п. 7.15.2 ГОСТ 2.610–2019
3	Раздел «Работы при эксплуатации» не содержит подраздел «Проверка средств измерений»	п. 7.19.4 ГОСТ 2.610–2019

а) раздел «Результат экспертизы ЭД»

8. Заключение комиссии

В результате проведения аттестации комиссия установила, что ЭД не соответствует требованиям стандартов ЕСКД. Технические характеристики и воспроизводимые режимы установки (**наименование, тип (модель), заводской №XXX**) соответствуют ЭД и требованиям методики испытаний (**наименование методики**), установка может быть использована в качестве испытательного оборудования при испытании продукции (**наименование продукции**).

После устранения замечаний провести повторную аттестацию в ограниченном объеме – выполнить экспертизу ЭД. При положительном результате экспертизы установка может быть использована в качестве ИО.

Установить периодичность аттестации – 12 месяцев. Объем периодической и повторной аттестации установить в соответствии с программой аттестации.

б) раздел «Заключение комиссии»

Рис. 2. Пример оформления результатов проведения экспертизы эксплуатационной документации на ИО

9. Рекомендации комиссии (особое мнение членов комиссии)

Рекомендуется эксплуатирующей организации использовать ФО и/или журнал для регистрации следующей информации: о комплектности (изменении состава); о движении ИО в эксплуатации; учета работы ИО; учета работ по техническому обслуживанию, учета работ по эксплуатации и ремонтам; контроля состояния ИО.

Замечания, предложения, рекомендации

Рис. 3. Пример заполнения раздела «Рекомендации комиссии (особое мнение членов комиссии)» в протоколе первичной аттестации ИО

Пример проведения экспертизы ЭД

Для проведения экспертизы ЭД при выполнении первичной аттестации шкафа сушильного ШС-8002 СПУ, 2024 г. выпуска, производства ОАО «Смоленский СКТБ СПУ», предоставлена следующая документация: «Шкафы сушильные ШС-10-02 СПУ, ШС-20-02 СПУ, ШС-40-02 СПУ, ШС-80-02 СПУ. Руководство по эксплуатации».

В результате проведения экспертизы было сделано следующее заключение.

Представленный эксплуатационный документ является единым (совмещенным) эксплуатационным документом, включающим разделы «Паспорт» и «Руководство по эксплуатации». Данная комплектация допустима стандартами ЕСКД. Объем и изложение информации достаточны для полноценной эксплуатации сушильного шкафа в качестве ИО.

Организации, эксплуатирующей шкаф в качестве испытательного оборудования, рекомендуется разработать систему постановки на эксплуатацию ИО. Данная система должна включать формуляр и/или журнал, предусматривающий: регистрацию информации о комплектности (изменении состава), о движении испытательного оборудования в эксплуатации, учет работы ИО, учет работ по техническому обслуживанию, учет работ по эксплуатации и ремонту, контроль состояния ИО.

Результаты

Выбор варианта комплектации ЭД, наличия и содержания разделов во многом является субъективным и зависит от концепции, выбранной техническим писателем, разрабатывающим документацию, в связи с чем допускается изменять, добавлять и объединять разделы документов. Задача эксперта заключается в том, чтобы установить достаточность и понятность представленной в ЭД информации.

Заменять экспертизу эксплуатационной документации метрологической экспертизой неправильно, т.к. последняя подразумевает проверку технической документации на соблюдение требований к выполнению измерений. Однако для проведения экспертизы ЭД рекомендуется включать в состав комиссии эксперта-метролога, аттестованного на право проведения метрологической экспертизы, поскольку он обладает нужными компетенциями.

Основной проблемой при проверке ЭД на испытательное оборудование является, как правило, то, что оно уже находится в эксплуатации, или то, что изготовитель изначально не позиционировал его как ИО, следовательно,

к нему не предъявлялись требования ГОСТ Р 8.568–2017, а ЭД не соответствует требованиям стандартов ЕСКД.

Повлиять на изготовителя уже нет возможности. При этом основная задача проведения экспертизы ЭД – не забраковать ИО, а проверить достоверность испытаний и при необходимости выработать рекомендации, направленные на ее обеспечение. Сделать это можно путем внесения изменений в эксплуатационную документацию изготовителя или разработки системы постановки на эксплуатацию у эксплуатирующей организации. Такая система должна компенсировать выявленные недостатки и несоответствия.

Источник: Контроль качества продукции. – 2025. – № 3. – с.25-30

Неделя «Техэксперт»: новый этап в регулировании метрологии

В феврале 2025 г. прошла пятая Неделя «Техэксперт» – онлайн-конференция Консорциума «Кодекс», посвященная ключевым изменениям законодательства для промышленности. Одна из секций юбилейной конференции целиком была посвящена вопросам метрологии.

Секция «Модернизация законодательства в сфере обеспечения единства измерений» прошла 25.02.2025 на площадке Консорциума «Кодекс». Мероприятие поддержали Комитет РСПП по техническому регулированию, Санкт-Петербургская торгово-промышленная палата, Академия Росстандарта (АСМС), Федеральное агентство «РосАккЛаб», агентство «Монитор», Ассоциация «Компетентность и качество», информационный портал «ProКачество», журналы «Техсовет Премиум» и «Оборудование. Разработки. Технологии», учебные центры «Содействие» и «Международный менеджмент, качество, сертификация». Генеральным партнером традиционно выступило РИА «Стандарты и качество».

Развитие подсистемы «АРШИН»

Первым в рамках секции выступил Илья Красавин, руководитель Центра мониторинга и прогнозирования ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест». Он рассказал о нормативных основаниях функционирования подсистемы «АРШИН» ФГИС Росстандарта, пояснив, что подсистема призвана обеспечивать доступ к Федеральному информационному фонду по обеспечению единства измерений (ФИФ по ОЕИ). Спикер подробно остановился на текущем состоянии подсистемы с точки зрения наполненности фонда, доступных интерфейсов и уровня импортозамещения

(в частности, модуль «Поверки» целиком переведен на открытое ПО). Основная же часть доклада И. Красавина была посвящена планам развития. Он перечислил нормативные предпосылки изменений подсистемы – к ним относятся как обновленное законодательство в области ОЕИ, так и изменения в нормативные правовые акты об электронных подписях. Согласно новой версии Федерального закона от 06.04.2011 № 63-ФЗ «Об электронной подписи», полномочия физического лица на передачу сведений в ФИФ по ОЕИ должны подтверждаться с помощью машиночитаемой доверенности.

Что касается имплементации изменений в области ОЕИ, то они коснутся модулей «Типы средств измерений (СИ)», «Типы стандартных образцов», «Эталоны», «Методики измерений» и «Поверки» и направлены на обеспечение:

- атрибутивного состава сведений;
- историчности изменения сведений;
- большей формализации сведений;
- хранения непубликуемых сведений.

Обеспечить эти изменения и создание в перспективе «метрологического облака» должен помочь переход на машиночитаемые форматы документов. Они же заложат базу для создания информационно-аналитической системы, которая позволит адекватно оценивать состояние рынка средств измерений и строить прогнозы его развития.

Направления модернизации

Михаил Летуновский, начальник отдела обеспечения единства измерений Метрологической службы Минпромторга РФ, рассказал о совершенствовании нормативной правовой базы в области обеспечения единства измерений. Он поделился ходом работ по плану-графику подготовки нормативных правовых актов (НПА) во исполнение положений Федерального закона от 14.02.2024 № 18-ФЗ.

Среди принятых актов – постановление Правительства РФ от 06.11.2024 № 1501 «О признании утратившим силу постановления Правительства Российской Федерации от 02.04.2015 № 311», которое касается отмены нормативного акта, регулирующего вопросы калибровки при поверке СИ, и вступает в силу с 01.03.2025.

Также приняты:

- приказ Минпромторга РФ от 27.01.2025 № 336, регулирующий вопросы признания результатов калибровки СИ и их использования при поверке;

– приказ Минпромторга РФ от 27.01.2025 № 335, устанавливающий порядок признания результатов измерений, полученных с применением СИ, принадлежащих иностранным организациям;

– приказ Минпромторга РФ от 21.01.2025 № 219, который устанавливает порядок утверждения стандартных справочных данных.

При этом часть НПА, в т.ч. довольно значимых, остается в работе.

Также спикер рассказал о порядке поверки СИ в «новых» субъектах (до 01.01.2026 можно пользоваться старыми документами, а после – согласно общему порядку «метрологической амнистии») и представил проект Стратегии обеспечения единства измерений РФ до 2035 г., включая показатели развития системы ОЕИ (рис. 1) и план мероприятий. Среди других тем доклада – рекомендации Коллегии Евразийской экономической комиссии по выработке общих подходов к метрологическому обеспечению общих рынков нефти и нефтепродуктов, газа и электроэнергии, проект приказа Минпромторга России «Об утверждении Положения о метрологической службе химической промышленности» и развитие Перечня СИ отечественного производства, аналогичных СИ импортного производства.

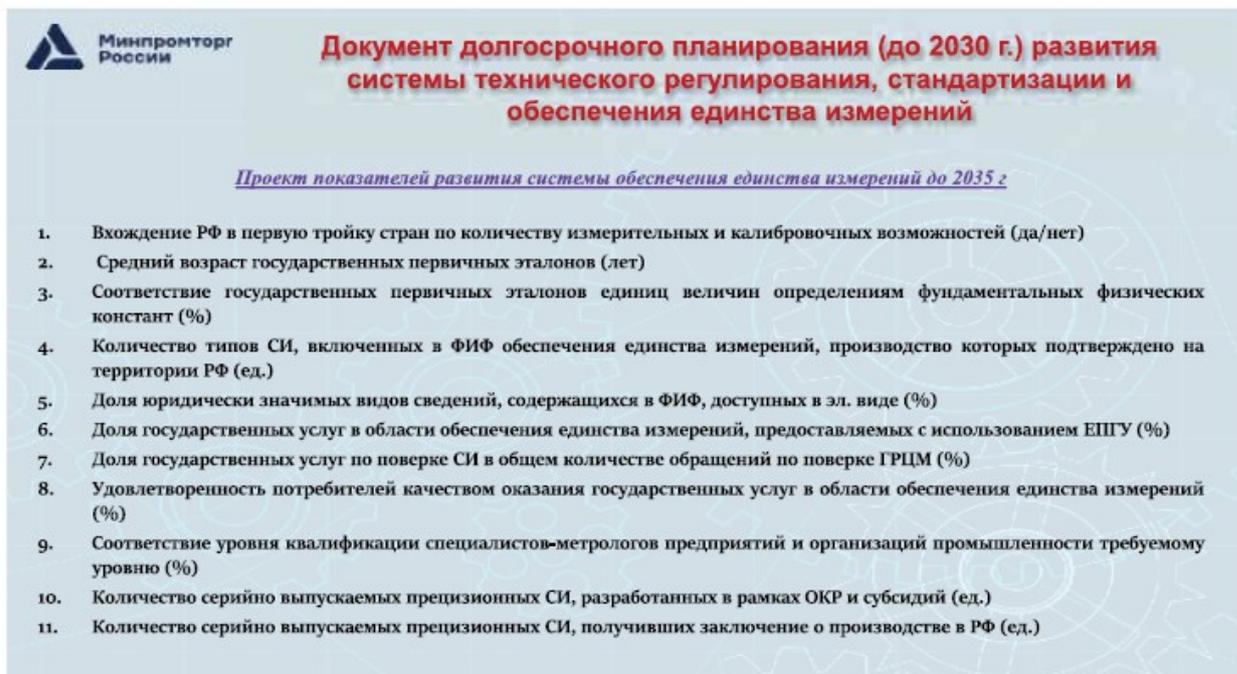


Рис. 1. Проект показателей развития системы ОЕИ (по докладу М. Летуновского)

Инструменты для внедрения изменений

На секции выступили и представители организатора конференции – Консорциума «Кодекс». Альфия Ахмарова, руководитель проекта «Техэксперт» в сфере аккредитации и обеспечения единства измерений,

представила сервисы профессиональной справочной системы «Техэксперт: Помощник метролога» и отдельно обратила внимание слушателей на:

- аналитические обзоры, которые позволяют сэкономить время на самостоятельной аналитике нормативных изменений;
- записи видеосеминаров;
- «Справочник метролога», который поможет разобраться с регулированием различных бизнес-процессов;
- планировщик поверки и аттестации оборудования;
- калькулятор сроков подтверждения компетентности;
- множество экспертных комментариев к отдельным статьям НПА;
- услугу «Задать вопрос эксперту».

Мария Бахтина, руководитель сектора создания продуктов для промышленных предприятий систем «Техэксперт», рассказала, как обеспечивается высокий уровень актуальности документов в системах и описала помогающие специалистам программные сервисы. Отдельно спикер остановилась на интеграционном модуле «КАссист», который позволяет быстро актуализировать перечни нормативных документов и проверить актуальность ссылок во внутренней документации, не выходя из собственного рабочего приложения. В завершение М. Бахтина поделилась планами развития системы «Техэксперт: Помощник метролога». Сейчас в разработке:

- постатейный экспертный комментарий к обновленному ФЗ-102 «Об обеспечении единства измерений»;
- модернизация и редизайн «Справочника по метрологии»;
- авторский контент по принимаемым в исполнение обновленного ФЗ-102 подзаконным актам.

Практика применения изменений

Разбор изменений законодательства и подзаконных актов в области ОЕИ провел для слушателей секции Александр Данилов, доктор технических наук, профессор, действительный член Метрологической академии, директор ФБУ «Пензенский ЦСМ». Спикер подробно рассмотрел вступившие в силу пять НПА и шесть еще не принятых проектов. Остановимся в обзоре на нескольких изменениях.

1. Меняется список входящих в СГРОЕИ областей.

С 01.03.2025 в ФЗ-102 изменяется список областей, которые относятся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений (СГРОЕИ) согласно п. 3 ст. 1. Из списка исключены: государственные учетные операции, банковские операции, выполнение работ по оценке соответствия продукции и иных объектов. Зато следует приготовиться

организациям, занятым в производстве, использовании и обращении драгоценных металлов и добыче, использовании и обращении драгоценных камней.

2. Ремонт СИ в СГРОЕИ подразумевает теперь поверку в государственных ЦСМ.

После ремонта СИ, которые предполагается применять в СГРОЕИ, необходимо провести их поверку. Если СИ подпадают под действие постановления Правительства РФ от 20.04.2010 № 250, то начиная с 01.03.2025 их поверку будут иметь право проводить только аккредитованные в установленном порядке в области обеспечения единства измерений государственные центры стандартизации и метрологии.

3. Утвержден порядок признания результатов измерений СИ, принадлежащих зарубежным компаниям.

Порядок вводится приказом Минпромторга РФ от 27.01.2025 № 335 «Об утверждении порядка признания результатов измерений, полученных с применением СИ, принадлежащих иностранным организациям» и действует с 01.09.2025. Спикер подчеркнул, что порядок подразумевает задокументированную прослеживаемость к соответствующим российским эталонам.

4. Новый порядок признания результатов калибровки и использования их при поверке СИ в СГРОЕИ.

Главную трудность представляет то, что новый приказ Минпромторга РФ от 27.01.2025 № 336 действует только с 01.09.2025, а старые нормы перестают действовать уже с 01.03.2025. В течение этого полугодия, по мнению А. Данилова, не получится применить результаты калибровки для поверки.

В своем втором докладе А. Данилов рассказал о роли неопределенности измерений в решениях об оценке соответствия. Для снижения рисков, которые влечет за собой неопределенность измерений при поверке СИ и других процедурах оценки соответствия, был разработан руководящий документ OIML G19. Сам документ не является обязательным для аккредитованных в НСА лиц, но его могут использовать лаборатории, которым необходимо соответствовать ГОСТ ISO IEC 17025 и которые хотят обезопасить себя от принятия неверных решений.

Внутренний аудит метрологических служб

Завершил секцию доклад ее модератора, заместителя директора по качеству Санкт-Петербургского филиала Академии Росстандарта (АСМС) Марины Лашуковой. Спикер самым подробным образом разобрала проведение внутреннего аудита в метрологических службах – начиная

от документов, на которых следует базировать систему менеджмента качества (СМК) службы. Эксперт подчеркнула, что требования к СМК зависят от видов деятельности организации и оказываемых ею услуг в ОЕИ.

1. Разработка, производство, поставка, хранение, эксплуатация, утилизация продукции. Если в организации внедрена СМК в соответствии с ГОСТ Р ИСО 9001 – 2015, то метрологическая служба обеспечивает требования п. 7.1.5 «Ресурсы для мониторинга и измерений» с учетом требований ФЗ-102.

2. Калибровка СИ. Здесь есть два вложенных варианта:

– если организация зарегистрирована в Российской системе калибровки (РСК): метрологической службой реализуются требования ГОСТ ISO/IEC 17025:2019 и требования к СМК, установленные в РСК;

– если организация аккредитована в Национальной системе аккредитации (НСА): требования к СМК установлены Критериями аккредитации (приказ Минэкономразвития № 707). Основным критерий – соответствие ГОСТ ISO/IEC 17025:2019.

3. Работы и услуги в области ОЕИ, подлежащие обязательной аккредитации (поверка СИ, испытания в целях УТ, метрологическая экспертиза, аттестация методик измерений в сферах ГРОЕИ). Требования к СМК установлены непосредственно Критериями аккредитации.

М. Лашукова подробно рассмотрела каждый из четырех вариантов СМК вместе с подвидами, «прошла» по всем этапам от составления программы аудита (и учета рисков при планировании) до фиксации результатов и проведения корректирующих действий. Отдельно эксперт остановилась на требованиях к компетентности внутренних аудиторов и рассказала, какие меры нужны для наращивания этой компетентности (рис. 2 и 3).

Требования к компетентности внутренних аудиторов		
ГОСТ Р ИСО 19011-2021		
7.2.3.2 Общие знания и навыки аудиторов по системам менеджмента		
Аудиторам следует обладать знаниями и навыками в областях:		
Требования ГОСТ Р ИСО 19011	Как обеспечить	Для чего необходимо
a) Принципы проведения аудита, процедуры и методы	Специальная подготовка в области аудитов по программам повышения квалификации с изучением требований ГОСТ Р ИСО 19011 и стажировки	Знания и навыки в этой области позволяют аудитору разобраться в принципах, методологии и психологии проведения аудита и применять их
b) Стандарты на системы менеджмента и другие ссылочные документы	Специальная подготовка в области СМК по программам повышения квалификации с изучением требований ГОСТ Р ИСО 9001, ГОСТ ISO/IEC 17025, Критериев аккредитации и стажировки	Знания и навыки в этой области позволяют аудитору разобраться в области аудита и компетентно применять его критерии
c) Организация и ее среда	Профессиональное образование и опыт работы в проверяемой организации	Знания и навыки позволяют аудитору понимать структуру проверяемой организации, ее цели и практические методы менеджмента, а также охватить потребности и ожидания соответствующих заинтересованных сторон, оказывающих влияние на систему менеджмента
d) Применяемые законодательные и нормативно-правовые требования, а также другие требования	Специальная подготовка в области метрологии и аккредитации по программам повышения квалификации и профпереподготовки, с изучением законодательства в области ОЕИ и аккредитации и опыт работы в области метрологии, выполнения работ/оказания услуг по ОЕИ	Знания и навыки в этой области позволяют аудитору знать и работать с учетом требований организации. Знания и навыки, касающиеся юрисдикции или деятельности проверяемой организации, ее процессов, продукции и услуг, должны охватывать: законодательные и нормативно-правовые требования и устанавливающие их органы; основную официальную терминологию; заключение договоров и ответственность.

Рис. 2. Требования к компетентности внутренних аудиторов согласно п. 7.2.3.2 ГОСТ Р ИСО 19011–2021

Требования к компетентности внутренних аудиторов		
ГОСТ Р ИСО 19011-2021		
7.2.3.3 Компетентность аудиторов в конкретном секторе или по конкретным дисциплинам.		
Командам аудита следует обладать совокупной компетентностью в области систем менеджмента и отраслей экономической деятельности, подходящей для проведения аудита конкретных видов систем менеджмента и отраслей экономической деятельности		
Требования ГОСТ Р ИСО 19011	Как обеспечить	Для чего необходимо
a) требования и принципы системы менеджмента, и их применение;	Специальная подготовка в области СМК по программам повышения квалификации с изучением требований ГОСТ Р ИСО 9001, ГОСТ ISO/IEC 17025, Критериев аккредитации и стажировки, привлечение в аудиторскую группу действующих аудиторов СМК, экспертов, управленцев	Проведение внутреннего аудита - компетентного, - риск-ориентированного, - добавляющего ценность организации и для принятия своевременных управленческих решений, направленных на улучшение деятельности и стабильное функционирование
b) основные принципы дисциплин(ы) и сектора(ов), установленные стандартами на системы менеджмента, применяемыми проверяемой стороной;	Привлечение в аудиторскую группу технических специалистов, обладающих соответствующими знаниями и навыками в области поверки, калибровки, метрологической экспертизы и имеющих соответствующее профессиональное образование и опыт работы в этой сфере, в том числе и по видам измерений	
c) применение методов, техники, процессов и практики связанных с определенной дисциплиной или сектором, позволяющих аудиторской группе оценить соответствие в рамках определенной области аудита и получить соответствующие обнаружения и заключения аудита;		
d) принципы, методы и техника менеджмента рисков, касающиеся определенных дисциплин и сектора, так чтобы аудитор мог определить и оценить риск и возможности, связанными с целями аудита.		

Рис. 3. Требования к компетентности внутренних аудиторов согласно п. 7.2.3.3 ГОСТ Р ИСО 19011–2021

Заключение

Секция «Модернизация законодательства в сфере обеспечения единства измерений» вызвала живой интерес аудитории: всего

в мероприятии приняли участие более 1200 слушателей, которые задали выступавшим экспертам сотни вопросов и оставили множество благодарных отзывов.

Ознакомиться с видеозаписями и презентациями секции смогут пользователи профессиональной справочной системы «Техэксперт: Помощник метролога» с середины марта – все материалы будут доступны, в т.ч. в режиме демодоступа.

Источник: Мир измерений. – 2025. – № 1. – с.14-17

Технологии будущего – уже сегодня

В современном мире технологий каждое предприятие стремится минимизировать издержки, оптимизировать процессы и создавать конкурентоспособные продукты. Одной из технологий, которая помогает добиться этих целей, является 3D-сканирование, решающее задачи контроля геометрии или обратного проектирования. Однако традиционные проводные решения часто создают неудобства и ограничивают возможности пользователей.

В последние месяцы на рынке появились беспроводные 3D-сканеры, которые уже стали настоящим прорывом, предлагая свободу передвижений, удобство эксплуатации с сохранением высокой точности, которая является одним из главных параметров при выборе оборудования.

Российский бренд АМ.ТЕСН за последний год представил рынку сразу три беспроводные системы для 3D-сканирования, каждая из которых имеет разные особенности и преимущества для решения определенных задач. В АМ. ТЕСН убеждены, что свобода передвижения и отсутствие проводов – такие же ключевые характеристики современных 3D-сканеров, как скорость и точность сканирования. Удобство работы в цехах с узкими проходами, возможность работы в местах без доступа к сети питания, сканирование крупногабаритных объектов – выполнить эти задачи становится гораздо удобнее и доступнее с помощью беспроводных систем.

NimbleTrack C: идеальное решение для задач в производстве и инженерии

Система NimbleTrack C (рис. 1) – первая беспроводная модель 3D-сканера от российского бренда АМ.ТЕСН, выпущенная на рынок в 2024 г. Этот 3D-сканер отличается высокой точностью и универсальностью, являясь идеальным решением для задач в производстве

и инженерии. По оценке пользователей, беспроводная работа не сказалась негативно на производительности устройства, а, напротив, стала ключевым преимуществом системы, наряду с легкостью, удобством эксплуатации, высокой скоростью и точностью.



Рис. 1. 3D-сканер NimbleTrack C

NimbleTrack C состоит из двух частей: 3D-сканера i-Scanner Nimble и оптического трекера iTracker Nimble. Дополнительно система может быть оснащена беспроводным щупом i-Probe 500, отличающимся невероятной компактностью. Вес 3D-сканера – 1,3 кг, что позволяет использовать его в течение длительного времени, не чувствуя усталости. Для инженеров, работающих на различных объектах или выездных проектах, такая легкость является очень важным фактором.

Трекер i-Tracker Nimble отличается компактными размерами и небольшим весом, его длина составляет всего 57 см, а вес – 2,2 кг, что делает его одним из самых легких и портативных трекеров в своем сегменте на рынке и обеспечивает комфорт транспортировки.

NimbleTrack C демонстрирует высокую универсальность благодаря поддержке нескольких режимов сканирования. Это означает, что устройство может адаптироваться под различные задачи, начиная от детального сканирования мелких объектов и заканчивая более крупными промышленными элементами.

TrackScan Sharp S: прецизионное сканирование для сложных задач

TrackScan Sharp S (рис. 2) – это высококачественная беспроводная оптическая система для профессионального сканирования.



Рис. 2. 3D-сканер TrackScan Sharp S

Одной из ключевых особенностей TrackScan Sharp S является его способность обеспечивать высокую точность при сканировании крупногабаритных изделий. 3D-сканер может быть эффективно использован в таких сферах, как обрабатывающая промышленность, автомобилестроение, аэрокосмическая отрасль и многих других, где требуется максимальная точность и детализация. Благодаря передовым оптическим технологиям, TrackScan Sharp S способен фиксировать крупные объекты. Это делает его незаменимым инструментом для инженеров и конструкторов, работающих с высокотехнологичными материалами и сложными геометрическими формами.

У TrackScan Sharp S отмечается рекордный объем сканирования в 135 м^3 . Это позволяет обработать значительные по размеру объекты за одну установку сканирования, что сильно экономит время и ресурсы. В производственных условиях такая оптимизация процесса сканирования, бесспорно, является конкурентным преимуществом.

Скорость является критически важным элементом в 3D-сканировании, и TrackScan Sharp S предлагает абсолютно рекордные показатели среди аналогичных систем – 4860000 точек в секунду. Это позволяет специалистам проводить сканирование объектов с высокой скоростью, не теряя при этом в качестве получаемых данных.

Среди характеристик TrackScan Sharp S стоит выделить его возможность захватывать данные даже на сложных поверхностях без размещения маркеров на сканируемом объекте. Это значительно упрощает процесс сканирования, особенно для объектов с непростой текстурой и формой. Для многих традиционных 3D-сканеров использование маркеров на объекте является обязательным для проведения сканирования, однако в случае TrackScan Sharp S это не требуется, т.к. маркеры расположены на самом 3D-сканере.

SIMSCAN E: компактный и самый быстрый

SIMSCAN E (рис. 3) – идеальное решение для тех, кто ценит портативность и производительность.



Рис. 3. 3D-сканер SIMSCAN E

Одним из главных преимуществ SIMSCAN E является его компактный размер. Это устройство удобно помещается в рюкзак или в кейс, что позволяет легко транспортировать его на любые объекты сканирования.

Компактность SIMSCAN E дает возможность использовать его даже в полевых условиях, где задачу по сканированию может затруднять не только пространство, но и отсутствие источника питания. Этот сканер оснащен достаточно емкой аккумуляторной батареей, что позволяет работать без необходимости подключения к сети в течение длительного времени.

Еще один важный аспект, который стоит отметить, – рекордная скорость сканирования SIMSCAN E. Высокая производительность этого устройства позволяет быстро обрабатывать большие объемы данных, что, в свою очередь, значительно экономит время работы. Суммируя время, затрачиваемое на сканирование, и время на обработку результатов, пользователи экономят часы, а иногда и дни в решении своих задач.

Сканирование интерьера автомобиля с помощью AM.TECH NimbleTrack C

3D-сканирование нашло широкое применение в автомобильной промышленности как для получения высокоточных 3D-моделей запчастей автомобилей, так и общего экстерьера и интерьера машин с целью контроля качества, ремонта и цифрового моделирования.

Так, беспроводной 3D-сканер AM.TECH NimbleTrack C (рис. 4) превосходно справляется со сканированием интерьера автомобиля. Легкий вес 3D-сканера и отсутствие проводов позволяют оператору свободно манипулировать устройством, получая точные данные о деталях приборной панели и окружающих элементах.



Рис. 4. Сканирование интерьера автомобиля с помощью AM.TECH NimbleTrack C

Сканирование самолета с помощью TrackScan Sharp S

Беспроводные сканирующие системы активно применяются при контроле качества, диагностике повреждений и проектировании модернизаций воздушных судов.

Для решения данных задач лучше всего подходит беспроводной 3D-сканер AM.TECH TrackScan Sharp S (рис. 5), поскольку его характеристики позволяют захватывать большой объем данных вплоть до целого самолета и получать наиболее точные измерения в отрасли, где ошибки недопустимы.



Рис. 5. Сканирование самолета с помощью TrackScan Sharp S

Сканирование автомобильного кузова с помощью SIMSCAN E

Компактный и легкий 3D-сканер SIMSCAN E (рис. 6) – отличное решение для объектов с размерами до 5 м. Благодаря компактным размерам устройства, сканирование можно проводить в ограниченных пространствах, таких как автосервис. Этот сканер идеально подходит для работы в условиях производства, где важна мобильность и точность.



Рис. 6. Сканирование автомобильного кузова с помощью SIMSCAN E

Заключение

Беспроводные 3D-сканеры AM.TECH NimbleTrack C, TrackScan Sharp S и SIMSCAN E – это инновационные решения, которые меняют правила игры в сфере 3D-сканирования. Они обеспечивают свободу действий, высокую точность и удобство использования, что делает их идеальными для любой задачи. Независимо от сферы применения, эти устройства позволяют повысить эффективность работы и улучшить качество конечного продукта.

Источник: Мир измерений. – 2025. – № 1. – с.46-49

От технологического суверенитета – к технологическому лидерству

Электроника пронизывает все сферы деятельности государства. Импортозамещение в этой области – залог независимости России, против которой введено множество санкций. Прошедшая выставка-форум «Электроника России 2024» доказывает устойчивую тенденцию самостоятельного развития этой отрасли.

Третья выставка-форум «Электроника России 2024» прошла в Москве в МВЦ «Крокус Экспо». Почетными гостями мероприятия стали заместитель министра промышленности и торговли РФ Василий Шпак, директор департамента радиоэлектронной промышленности Министерства промышленности и торговли РФ Юрий Плясунов, заместитель директора департамента станкостроения и тяжелого машиностроения Минпромторга РФ Александр Львов, заместитель генерального директора по развитию промышленности ГК «Роскосмос» Арсений Брыкин и др.

Отечественное приборостроение отвечает на новые вызовы

В рамках выставки-форума прошел Межотраслевой форум, организованный консорциумом «Базис» и компанией MVK. Магистральной темой обширной деловой программы стало взаимодействие государства и бизнеса, а также господдержка отрасли.

Центральным событием деловой программы стала пленарная сессия, заявленная тема которой – «Электроника в обеспечение технологического суверенитета Российской Федерации». Модератором выступил Арсений Брыкин. Пленарную сессию открыл своим выступлением Василий Шпак, который отметил, что «электроника в России становится одним из важных факторов в гиперконкуренции стран за будущее развитие. В 2024 г. мы смогли перешагнуть долю 50% во внутренних государственных закупках российской электроники. Очевидно, что целей, которые мы декларировали два года назад, теперь уже недостаточно. Электроника является ключевым конкурентным преимуществом любого государства в войне за будущее, поэтому одного технологического суверенитета нам уже мало. Мы должны говорить про технологическое лидерство».

В ходе работы сессии были обсуждены такие вопросы, как переход на доверенные программно-аппаратные комплексы на объектах критической информационной инфраструктуры; налоговые льготы для производителей радиоэлектронной промышленности; развитие электронного машиностроения в РФ; развитие систем автоматизированного проектирования для электронной и радиоэлектронной промышленности; нормативно-правовые инициативы для поддержки отрасли и др.

Надо отметить, что многие крупные компании – участники выставки-форума сами организовали и провели в рамках деловой программы конференции, круглые столы, семинары на те темы, которые они считают на сегодня наиболее важными. Это вопросы развития глубоко локализованной электроники и ЭКБ для транспорта; российские печатные платы и новые вызовы на пути к технологическому суверенитету; инженерный анализ в электронике и фотонике; информационные услуги и сервисы.

Было проведено заседание экспертного совета по теме «Развитие отечественного производства пассивных компонентов для гражданских отраслей промышленности: вызовы, задачи и необходимая государственная поддержка». Одна из целей мероприятия – установление прямого диалога с первыми лицами ведущих организаций критически важных отраслей: вычислительная техника, телекоммуникации, автопром, железнодорожный транспорт и т.п. Спектр рассматриваемых вопросов был очень широкий: от производственных технологий и первоочередных мер господдержки до нормативного регулирования отрасли и долгосрочных планов стратегического развития. Формат мероприятия позволил на уровне отраслевых объединений выработать механизмы для консолидации, сближения позиций и повышения результативности сотрудничества производителей и потребителей пассивных компонентов.

Большой интерес вызвало обсуждение по теме «Угрозы и вызовы для технологического суверенитета при применении электронных компонентов для систем безопасности». Ведущие эксперты рынка обсудили актуальные вопросы и стратегии обеспечения технологического суверенитета. Многие из них отмечали успехи в возрождении отечественного научного приборостроения.

Производство электроники выросло в разы...

В выставке приняли участие более 150 компаний – это намного больше, чем в предыдущие годы. Они представили передовые разработки по таким ключевым направлениям электроники, как электронные компоненты, оборудование и материалы для их производства, вычислительная техника, телекоммуникационное оборудование и средства связи, системы безопасности, медицинское приборостроение, светотехника, программное обеспечение.

Среди участников крупнейшие компании радиоэлектронной промышленности, такие как «Глобал инжиниринг», «Диагностика-М», «Концерн Гудвин», «Санкт-Петербургский центр «ЭЛМА», Fplus, Холдинг Т1 и другие. Наибольший рост участников отмечен в сегменте электронных компонентов, в т.ч. оборудования и материалов для их производства. Это отражает текущие тенденции в отрасли, где идет активное развитие технологий и увеличение спроса на высококачественную вычислительную технику.

Так, компания «ДиагностикаМ», выпускающая продукцию под брендом ТСНК, продемонстрировала установку «Орел-2» для неразрушающего контроля печатных плат и электронных компонентов. Это оборудование позволяет проводить исследования качества монтажа изделий

микроэлектроники с применением метода томосинтеза и последующей реконструкцией 3D-моделей. На стенде компании можно было увидеть изделие М-ИОН – портативный быстродействующий высокочувствительный детектор, позволяющий обнаруживать и идентифицировать взрывчатые вещества как в виде паров, так и в виде частиц (следов).

Компания BLACK RAYS, известная светодизайнерскими и светотехническими инновациями, презентовала технологию Слайд-Мэппинг. Эта технология позволяет превращать здания в произведения медиа-архитектуры, а также создавать световую навигацию на промышленных объектах.

«Билтех» – российский производитель сенсорных мониторов и компьютерного оборудования для промышленности, способного выдерживать экстремальные условия эксплуатации: резкие температурные перепады, пыль, влагу и механические повреждения благодаря усиленной конструкции корпуса. Продукцию компании используют государственные и частные предприятия России и СНГ в нефтегазовой, оборонной, пищевой, атомной и других сферах.

Многие компании (АО «Ангстрем», «Арсенал КЗРПП», «Завод Приборов», «Электрон Маш» и др.) представили свои возможности как разработчики и серийные производители полупроводниковых и электротехнических компонентов, контрактные производители электроники полного цикла, поставщики отечественной электронной компонентной базы. В линейке продуктовых направлений были представлены усилители мощности; полупроводниковые приборы, преобразователи сигналов; программно-конфигурируемые радиосистемы; корпуса ЭКБ и керамические детали; ГУН и синтезаторы; пассивные устройства; силовая электроника и схемы питания.

Научно-исследовательский институт электронной техники (АО «НИИЭТ») входит в группу «Элемент», которая является крупнейшим разработчиком и производителем микроэлектроники в России, национальным лидером в сфере высоких технологий, работающим над достижением технологического суверенитета страны. В состав группы «Элемент» входят 10 центров разработки и 10 фабрик по производству интегральных микросхем, полупроводниковых приборов, модулей, силовой электроники, корпусов для микросхем и контактирующих устройств, радиоэлектронной аппаратуры. Продукция группы «Элемент» используется в банковских, SIM и транспортных картах, городской инфраструктуре, системах спутниковой навигации и элементах управления на транспорте. В настоящее время НИИЭТ – единственное в России предприятие, которое

занимается серийным производством и поставками GaN-транзисторов на кремнии.

Словом, свои разработки на выставке представили производители со всей страны. Ассортимент привезли широкий. Помимо навороченных девайсов презентовали отечественные флешки, процессоры, материнские платы. После ухода западных конкурентов производство микроэлектроники выросло в разы, и многие отечественные продукты не уступают западным аналогам.

Заключение

Участники и посетители выставки-форума смогли обсудить ситуацию в отрасли, наглядно ознакомиться с широким ассортиментом продукции, решений, состоянием и производством электроники в России, ее элементной базы, областями применения, дальнейшим направлением развития. Рост самостоятельных достижений компаний внушает уверенность в осуществлении суверенитета российской электронной промышленности. Электроника стала базой для ИТ, цифровизации, робототехники – основ экономики будущего. Развитие робототехники тесно связано с отраслью электроники и способствует повышению производительности труда и эффективности экономики. По мере того как российская электроника фокусируется на импортозамещении и технологической независимости, у российских компаний, разработчиков и производителей растет потребность в продвижении своей продукции.

Источник: Мир измерений. – 2025. – № 1. – с.70-72

МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Железнодорожные решения компании DMA (Италия)

Система измерения профиля рельса (RPMS)

Система измерения рельсового профиля (RPMS) компании DMA отслеживает профиль рельса и его износ (рис. 1). Технология основана на лазерной триангуляции и специально разработана для мониторинга железнодорожной инфраструктуры. RPMS используется для технического обслуживания всех типов линий. Его компактные размеры позволяют легко устанавливать его на большинство тележек, а также на поезда регулярного сообщения. Высокая надежность и длительный срок службы обеспечиваются благодаря отсутствию движущихся частей или механических датчиков.



Рис. 1. Система измерения рельсового профиля (RPMS)

Особенности:

- оптическая бесконтактная технология;
- быстрые и точные измерения;
- подходит для любых типов рельсов;
- предназначен для высокоточного шлифования рельсов (включая расчет снятия металла с рельсов);
- дополнительный модуль для обеспечения эквивалентной конусности в соответствии с EN15302;
- доступно несколько вариантов конфигурации.

Система измерения износа проводов (WWMS)

Система измерения износа проводов компании DMA позволяет точно измерять износ контактной сети с помощью оптического прибора (рис. 2).



Рис. 2. Система измерения износа проводов (WWMS)

Измерение износа контактных проводов выполняется с помощью бесконтактных оптических систем, использующих два метода:

– Прямой метод, путем измерения профиля с помощью системы лазерной триангуляции.

– Косвенный метод, путем измерения плоской ширины нижней поверхности проволоки с помощью линейных камер.

Прямой метод используется, когда положение контактного провода относительно стабильно при незначительных вертикальных и горизонтальных смещениях: обычно это происходит при использовании жесткой контактной сети. Используемая технология триангуляции с использованием лазерной камеры направлена вертикально на провод.

Косвенный метод широко используется для стандартной контактной сети с подвешенным проводом, где положение провода может сильно варьироваться по высоте и наклону. В технологии используются линейные камеры, которые создают изображение плоской нижней поверхности провода, подсвечиваемой узкими светодиодами высокой интенсивности, что обеспечивает очень короткое время экспозиции и высокую частоту дискретизации. Дефект износа верхнего провода определяется с помощью анализа изображения, сканирующего ширину нижнего провода.

Система измерения рыскания поезда (ТНМ)

Система измерения рыскания поезда компании DMA имеет решающее значение для обнаружения опасных колесных пар по амплитуде их движения. Система ТНМ состоит из нескольких измерительных блоков, расположенных на соответствующих расстояниях для бесконтактного измерения положения колесной пары (рис. 3).



Рис. 3. Система измерения рыскания поезда

Система ТНМ – это эффективное технологическое решение для обнаружения опасных колесных пар (чрезмерный наклон, нецентрированный ход колесной пары и т.д.), которое может определять разницу в радиусах колес.

Особенности:

- каждый модуль определяет и измеряет поперечное положение и углы поворота проезжающих колесных пар;
- модули не влияют на движение на линии;
- каждый модуль состоит из двух измерительных головок для каждого колеса, по одной с каждой стороны;
- измерение бокового смещения колесных пар;
- измерение поперечного сечения колесных пар;
- измерение амплитуды движения при поиске колесной пары;
- измерение длины волны при поиске колесной пары;
- оценка разницы в радиусах.

Измерение подъема провода контактной сети (UPL)

Подъем провода измеряется с помощью бесконтактной системы, установленной в полосе отвода и работающей в обоих направлениях. Целью прибора является измерение подъема контактного провода, обусловленного вертикальным усилием пантографа (рис. 4). Чрезмерный подъем вызван усилием, создаваемым пантографом, которое может привести к повреждению контактной сети. При любом измерении подъема, превышающем указанное предельное значение, выдается тревожное сообщение.



Рис. 4. Система измерения подъема провода контактной сети

Источник: материалы компании dmatorino.it (англ. яз.)

Wabtec приобретает подразделение инспекционных технологий Evident

Корпорация Wabtec объявила о заключении окончательного соглашения о приобретении подразделения инспекционных технологий Evidence (Inspection Technologies), ранее входившего в подразделение научных решений корпорации Olympus, мирового лидера в области неразрушающего контроля, дистанционного визуального контроля и аналитических приборов для критически важных объектов.

Обладая 50-летним опытом инноваций и приверженности развитию критически важных приложений, компания Inspection Technologies обслуживает своих клиентов по всему миру через географически распределенный отдел продаж и четыре инженерных и производственных предприятия в Северной Америке и Японии, где работают более 1300 сотрудников.

Лидирующие позиции Inspection Technologies в отрасли и инновационный ассортимент продукции значительно расширят возможности Wabtec, добавив к ним передовые возможности автоматизированного контроля, которые являются ведущими технологиями в сфере, где сбор данных, аналитика и автоматизация имеют решающее значение. Кроме того, интеграция технологий контроля в Wabtec позволит использовать обширный опыт Wabtec в области разработки программного обеспечения и глубину инженерных разработок.

Это приобретение расширяет возможности развития бизнеса Wabtec в области цифровой аналитики, фактически удваивая объем ее общего адресуемого рынка (ТАМ) примерно с 8 до 16 млрд долларов, одновременно повышая ее способность предоставлять инновационные решения более широкому кругу клиентов.

Источник: metrology.news, 27.01.2025(англ. яз.)

ЛК Metrology представила новую линейку стеллажей для измерительных приборов

Компания LK Metrology выпустила инновационную линейку стеллажей для измерительных приборов, предназначенных для координатно-измерительных машин (СММ). Эти стеллажи, установленные на гранитном столе СММ, служат для хранения щупов, зондов, адаптеров и лазерных сканеров (рис. 1). Они обеспечивают автоматическую замену этих инструментов зондовой головкой СММ, что значительно повышает эффективность процессов контроля и измерений с ЧПУ за счет устранения необходимости в длительном ручном вмешательстве.



Рис. 1. Новые стеллажи для измерительных приборов

Новые системы LK Metrology оснащены большим количеством портов, чем конкурирующие модели, что делает их совместимыми не только с СММ марки LK, но и с приборами других производителей. Благодаря упорядоченному и надежному хранению инструментов и принадлежностей стеллажи снижают риск случайного повреждения и помогают продлить срок службы оборудования.

Разработанные для обеспечения гибкости, системы оснащены опорными направляющими трех длин: 500 мм, 600 мм и 700 мм. На эти направляющие можно установить один или несколько новых стеллажных модулей, которые доступны в трех категориях. Объединение нескольких модулей обеспечивает комплексные решения для хранения данных, особенно в условиях, когда для удовлетворения современных сложных требований к контролю качества используются различные измерительные приборы и сенсорные технологии. Стойки работают без использования дополнительных двигателей или кабелей, поскольку при движении СММ автоматически блокируется и разблокируется автоматическое соединение измерительной головки для облегчения смены инструмента. Кроме того, после замены модулей не требуется повторная квалификация.

Первой категорией новых стеллажных систем является стеллаж для хранения инструментов с несколькими датчиками TSR (Multi-Sensor Tool Storage Rack), который предлагает 5 или 10 портов. Стеллаж TSR оснащен защитным кожухом для защиты как датчиков, так и интерфейсов зондов. На этой стойке можно разместить целый ряд инструментов, включая лазерные сканеры, сенсорные датчики-триггеры, датчики для обработки поверхности и удлинители. Универсальная конструкция обеспечивает оптимальный выбор инструмента для каждой части цикла контроля с ЧПУ, повышая точность и производительность.

Компания LK предлагает трехпортовый SSR (стеллаж для хранения стилусов), который специально разработан для автоматической смены стилусов. В этом модуле можно использовать различные конфигурации

стилусов и материалы, в том числе используемые для аналогового сканирования, что позволяет легко менять инструменты в процессе проверки.

Трех-портовый модульный стеллаж для хранения MSR (Module Storage Rack) разработан специально для популярных зондовых модулей тактильного сканирования и обеспечивает надежный и эффективный способ хранения и замены этих все более необходимых инструментов.

Новая линейка измерительных стеллажей LK Metrology предназначена для оптимизации измерительных операций с ЧПУ, повышения производительности и точности процессов контроля качества в широком спектре отраслей промышленности.

Источник: metrology.news, 03.03.2025(англ. яз.)

Решение «Сканирование в виртуальную реальность» создает фотореалистичных цифровых двойников

Компания Varjo, лидер в области промышленного оборудования и ПО для виртуальной и смешанной реальности, объявила о выпуске Teleport – первого сервиса, предлагающего 3D-сканирование со сверхвысоким разрешением с помощью смартфона.

Коммерческий запуск завершает период закрытого бета-тестирования, в течение которого Varjo сотрудничал примерно с 2000 профессионалами и предприятиями над разработкой и оптимизацией решения. Бета-тестеры смогли запечатлеть места всего за 5-10 минут сканирования, что намного быстрее, чем часы или дни, необходимые для стандартных процессов фотограмметрии.

Благодаря генеративным моделям, работающим на графических процессорах NVIDIA, Teleport позволяет создавать фотореалистичных цифровых двойников, синтезируя 3D-сцены высокой четкости из фотографий, сделанных на смартфоне (рис. 1). Как только место захвачено с помощью Teleport, его можно увидеть на телефоне, компьютере или в виртуальной реальности. Эта новая услуга радикально сокращает время и сложность, традиционно связанные с оцифровкой реальных объектов, обеспечивая новые рабочие процессы в таких областях, как проектирование, дистанционный контроль, строительство и обучение.

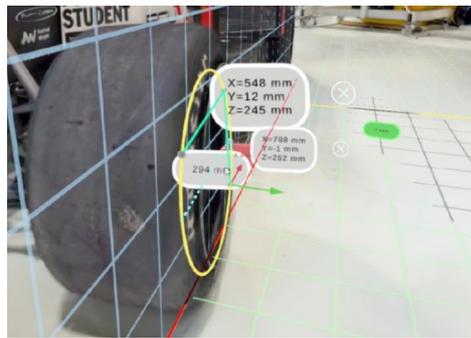


Рис.1 . Создание цифровых двойников с помощью Teleport

Технологии Varjo превосходят вычислительную мощность, которую можно обеспечить с помощью мобильного чипа. 19 из 20 крупнейших оборонных и аэрокосмических компаний мира в настоящее время используют решения Varjo.

Источник: metrology.news, 02.12.2024(англ. яз.)

Hexagon приобретает Geomagic Inspection Software

Компания Hexagon объявила о приобретении набора совместимых программных пакетов 3D Systems производства Geomagic, которые используются для создания высококачественных 3D-моделей из различных источников, включая лазерное сканирование.

Пакет Geomagic, включающий в себя такие продукты, как Design X, Control X, Freeform и Wrap, способен автоматизировать обработку данных 3D-сканирования для создания цифровых моделей на основе физических объектов, которые затем могут быть использованы для создания параметрических CAD-моделей на основе истории для использования в производстве изделий. Программные средства Geomagic также могут быть использованы для первоначального проектирования в произвольной форме, модификации существующих моделей САПР и для точного измерения и проверки готовых деталей в целях контроля качества. Приобретенные возможности позволят расширить существующий портфель программного обеспечения Hexagon Manufacturing Intelligence и в сочетании с лидерством компании в области портативных метрологических датчиков создать комплекс сложных решений для всего спектра производственных применений.

Источник: metrology.news, 12.12.2024(англ. яз.)

Недорогой 3D-сенсор с большим углом зрения

3D-сенсор ECS 4090 от AT Sensors с полем обзора 1020 мм устанавливает новые стандарты в области недорогих 3D-сенсоров при оптимальном соотношении цены и качества (рис. 1). Благодаря особенно широкому углу обзора, составляющему более 1 метра, датчик идеально подходит для сложных применений в различных отраслях промышленности, где не требуется высокопроизводительное решение.



Рис. 1. Новый 3D-сенсор ECS 4090 от AT Sensors

ECS 4090 обеспечивает высокую точность результатов измерений благодаря высокому разрешению профиля (4096 точек на профиль), а также оптимизирует управление процессом. Датчик обладает преимуществами, особенно для крупных объектов или обширных областей сканирования, поскольку он захватывает большую площадь за один снимок, что уменьшает потребность в дополнительных датчиках или сложных системах управления движением и повышает эффективность и экономичность производства.

Благодаря номинальному рабочему расстоянию в 744 мм и диаметру Z в 700 мм эта модель ECS 4090 надежно фиксирует даже сложные структуры поверхности. Рентгеновское разрешение в 251 микрометр обеспечивает детализацию данных измерений, а высокая частота профилирования в 24 кГц обеспечивает быстрый сбор данных. Датчик можно использовать без дополнительных защитных мер благодаря лазеру с длиной волны 660 нм класса 2М. Он также может быть легко интегрирован в существующие системы благодаря поддержке стандартных интерфейсов, таких как GenICam и GigE Vision.

Основными преимуществами ECS 4090 FOV 1020 мм являются:

- Широкое поле зрения (1020 мм) для быстрого и эффективного обнаружения крупных объектов;
- Высокая точность при максимальной экономичности благодаря улучшенному разрешению в пикселях;
- Простота интеграции и эксплуатации благодаря поддержке GenICam и GigE Vision;

ECS 4090 FOV 1020 мм является идеальным выбором для компаний, которым требуются высокоточные данные по доступной цене. Благодаря

улучшенному разрешению в пикселях по сравнению с предыдущими моделями, он обеспечивает еще более высокую точность измерений без дополнительных затрат. В то же время интуитивно понятное ПО делает его простым в использовании и позволяет быстро внедрять в существующие процессы.

Источник: metrology.news, 10.02.2025(англ. яз.)

Представлена новая платформа для создания виртуальных двойников

Компания Dassault Systèmes, мировой лидер в области создания виртуальных двойников, объявила, что 3D-приложения UNIV+RSE на платформе 3DEXPERIENCE будут использовать возможности пространственных вычислений, чтобы придать виртуальным двойникам новое измерение с помощью нового приложения visionOS 3DLive, доступного этим летом.

Чтобы воплотить это видение в реальность, компания Dassault Systèmes в партнерстве с Apple интегрировала Apple Vision Pro в платформу 3DEXPERIENCE следующего поколения. Тесное сотрудничество на инженерном уровне между Dassault Systèmes и Apple позволило объединить все лучшее, что есть на обеих платформах.

С помощью 3DLive виртуальные двойники, созданные на платформе 3DEXPERIENCE, смогут перемещаться с экрана в физическое пространство пользователя, обеспечивая визуализацию в реальном времени и командную совместную работу в реалистичных условиях. Усовершенствованные камеры, сенсоры и средства слежения Apple Vision Pro также позволяют виртуальным близнецам взаимодействовать с окружающим их физическим миром в трехмерном формате с научной точностью.

Этот уникальный и мощный способ моделирования, производства, обучения персонала и эксплуатации обеспечивает эффективность во всех отраслях промышленности, позволяя использовать весь потенциал 3D-моделей и пространственных вычислений, обеспечения научно обоснованного качества продукции, ускорения обучения персонала, совместной работы и обмена информацией.

Источник: metrology.news, 03.03.2025(англ. яз.)

НОВОСТИ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ

Встреча Председателя Правительства Российской Федерации М. Мишустина с руководителем Росстандарта А. Шалаевым

Результатам работы Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в прошлом году и определению задач на 2025 г. была посвящена встреча премьер-министра Российской Федерации М. Мишустина с руководителем Росстандарта А. Шалаевым.

Глава ведомства проинформировал Председателя Правительства о результатах работы – разработке уникальных ГОСТов и эталонов, интеграции новых регионов в российскую систему технического регулирования, участии ведомства в работе БРИКС и многом другом.

А. Шалаев рассказал, что в сфере стандартизации 2024 г. стал рекордным в части утверждения новых ГОСТов – принято 1776 новых документов. Он также отметил, что ключевой задачей разработки стандартов в 2024 г. стало достижение технологического лидерства, содействие промышленности в освоении новых видов производств – трансфер технологий, масштабирование лучших практик. Говоря об опыте разработки уникальных отечественных ГОСТов А. Шалаев привел в пример утвержденные в прошлом году стандарты в области радиоэлектроники, микроэлектроники, электронной компонентной базы, линейку ГОСТов на протоколы передачи данных интернета вещей, первый отечественный стандарт на твердые и сверхтвердые сыры, детские товары и услуги и многое другое.

В разрезе стандартизации А. Шалаев также рассказал о планах ведомства на этот год: «...программу стандартизации на 2025 г., которая уже не первый год формируется полностью в цифровой среде, мы составили таким образом, что каждый разрабатываемый стандарт направлен на достижение национальных целей развития. То есть, прежде чем включить его в программу, мы оцениваем, какова задача данного стандарта в реализации того или иного мероприятия для достижения национальных целей развития, поставленных Президентом».

Однако технологическая независимость обеспечивается не только в части установления требований, но и в результате высокоточных измерений. Напомним, Российская Федерация продолжает входить в число мировых лидеров в области метрологии благодаря современным государственным первичным эталонам. В данной области в течение

последних пяти лет Российская Федерация достигла полной импортонезависимости.

Одним из ключевых прорывов 2024 г. в области метрологии глава Росстандарта обозначил запуск Государственного первичного специального эталона единицы расхода природного газа высокого давления: «Особо хотел бы отметить, что в 2024 г. успешно завершены работы по созданию отечественного специального первичного эталона объёма газа – расхода газа высокого давления. Ведь ранее при поставках газа на внешние рынки референтные лаборатории, которые подтверждали достоверность измерений, были сначала европейские, затем китайские. Сейчас мы полностью обеспечены своими измерительными возможностями в этой сфере».

Отдельным блоком обсуждения стало создание испытательных и сертификационных центров по всем направлениям станкоинструментальной промышленности. В рамках федерального проекта «Развитие производства станкоинструментальной промышленности» национального проекта «Средства производства и автоматизации» Росстандарт при поддержке Минпромторга России создает три испытательных центра в сфере станкоинструментальной промышленности на территории страны: в Москве, в Ростове и в Уфе на базе подведомственных Росстандарту федеральных бюджетных учреждений, которые охватят испытаниями производственные мощности Приволжского и Уральского федеральных округов, Центрального, Южного и Северо-Кавказского федеральных округов.

Говоря об интеграции новых регионов в российскую систему технического регулирования А. Шалаев рассказал о том, что в соответствии распоряжением М. Мишустина были созданы подведомственные Росстандарту центры в новых регионах, и сейчас они имеют возможность оказывать полноценно услуги населению, организациям, промышленным предприятиям регионов в сфере стандартизации, метрологии, испытаний продукции: «В новых центрах в 2024 г. было не только отремонтировано и технически обслужено, метрологически обеспечено соответствующее оборудование, но и благодаря отечественным приборостроителям туда поставлено новое оборудование, которое сейчас уже эксплуатируется. И в Донбассе, и в Луганской Народной Республике работы по метрологии ведутся полным ходом».

Заключительной темой встречи стало обсуждение проведенных мероприятий Росстандартом в год председательства Российской Федерации в БРИКС: «Был проведён целый ряд мероприятий по линии стандартизации и метрологии. Это и профильные экспертные семинары. И, что очень важно, сличение эталонов государств БРИКС, и развитие эталонной базы, обмен

измерительной информацией систем спутниковой лазерной дальнометрии». Ключевым мероприятием стала первая в истории очная встреча глав национальных органов по стандартизации стран БРИКС в Москве, в рамках которой основной темой встречи стала выработка формата дальнейшего взаимодействия.

«В зоне Вашей ответственности много направлений и задач. Одна из них, конечно, – продолжить развитие в регионах современной инфраструктуры. В целом же решение очень многих вопросов в области метрологии, стандартизации, технических измерений призвано помочь обрести нам технологический, промышленный суверенитет и достичь национальных целей развития, поставленных Президентом», – отметил Михаил Мишустин по итогам встречи.

Источник: rst.gov.ru, 19.02.2025

Научный совет Российской академии наук по метрологическому обеспечению и стандартизации возобновил свою работу

В Российской Академии Наук (РАН) состоялось первое заседание Научного совета РАН по метрологическому обеспечению и стандартизации в обновленном составе. В рамках заседания участники наметили основные направления деятельности совета, на которых будет сосредоточена совместная работа.

Научный совет РАН по метрологическому обеспечению и стандартизации образован постановлением Президиума РАН, в его обновлённый состав вошли академики и члены-корреспонденты РАН, руководители институтов РАН, высших учебных заведений, представители федеральных органов исполнительной власти и системы Росстандарта. Среди основных направлений деятельности Совета – содействие выполнению фундаментальных и поисковых научных исследований в метрологическом обеспечении с целью создания уникальной измерительной техники и развития отечественной приборостроительной промышленности, выявление перспективных научных направлений в области метрологии и стандартизации, выработка рекомендаций по применению достижений фундаментальной науки для их использования в метрологическом обеспечении национальной экономики.

С приветственным обращением к участникам заседания обратился президента РАН Г. Красников, отметив важность работы, которая будет проходить в рамках совета, для достижения технологического лидерства страны.

Вице-президент РАН Сергей Чернышев отметил, что деятельность Совета как консультативного органа при Президиуме РАН особо предполагает содействие развитию метрологического обеспечения научных исследований в организациях Академии наук, в том числе проводимых в рамках программ фундаментальных исследований Президиума РАН, а также при разработке и создании уникальных приборов для научных исследований.

С докладом на тему «Технологическое лидерство в обеспечении единства измерений» перед Научным советом выступил руководитель Росстандарта А. Шалаев, отметив, что Российская Федерация продолжает сохранять лидирующие позиции в мировой метрологии, благодаря современным государственным первичным эталонам, в отношении которых в течение последних пяти лет достигла полной импортнезависимости.

«Технологическая независимость обеспечивается и в результате высокоточных измерений – мы продолжаем сохранять лидирующие позиции в мировой метрологии, благодаря современным государственным первичным эталонам, в отношении которых в течение последних пяти лет достигли полной импортнезависимости – всё это уникальные, высокоточные комплексы, созданные отечественными метрологическими институтами. Уверен, что направления деятельности, определённые в Положении о Научном совете, позволят нам совместно поднять отечественные метрологию и стандартизацию на ещё более высокий уровень», – подчеркнул руководитель Росстандарта в своём докладе.

Председатель Научного совета Российской академии наук по метрологическому обеспечению и стандартизации В. Окрепилов в рамках своего доклада рассказал о работе совета. Так, в качестве одной из ключевых задач Совета на 2025 г. определено рассмотрение новой Стратегии обеспечения единства измерений в Российской Федерации на период до 2035 г.

Источник: rst.gov.ru, 24.03.2025

Совершенствование законодательства в сфере стандартизации обсудили в Российском союзе промышленников и предпринимателей

Развитие законодательства в сфере стандартизации обсудили на площадке Российского союза промышленников и предпринимателей. Мероприятие, прошедшее в очном и он-лайн формате, собрало около 200 участников-представителей органов исполнительной и законодательной власти, Торгово-промышленной палаты Российской Федерации, бизнес-

сообществ и отраслевых ассоциаций, представителей технических комитетов по стандартизации, а также отраслевых экспертов.

Напомним, что в январе этого года в первом чтении Государственной Думой приняты изменения в Федеральный закон «О стандартизации в Российской Федерации», предусматривающие в том числе обязательное применение требований стандартов организаций (СТО) и технических условий (ТУ) в случае публичных заявлений о соответствии продукции этим документам, а также ряд новых инициатив.

Руководитель Росстандарта А. Шалаев представил предложения ведомства о ключевых направлениях совершенствования законодательства в сфере стандартизации в части СТО и ТУ. Он отметил, что производитель вправе сам решать, по каким документам изготавливать продукцию и оказывать услуги – по национальным стандартам или по СТО (ТУ), однако при этом исходя из действующих положений, требования технических условий не могут быть ниже требований технических регламентов, а также национальных стандартов при наличии таковых.

Предложенная модель также предусматривает обязательность применения требований СТО/ТУ для изготовителей в случае его публичного заявления о соответствии продукции данным СТО/ТУ, а также регистрацию сведений о таких документах в федеральном информационном фонде стандартов. Согласно законодательству о стандартизации, применение национального стандарта является обязательным для изготовителя в случае публичного заявления о соответствии продукции этому стандарту, в том числе в случае применения обозначения национального стандарта в маркировке, в эксплуатационной или иной документации, в свою очередь для СТО (ТУ) таких требований сегодня не предусмотрено.

Источник: rst.gov.ru, 21.02.2025

Десятки новых стандартов – для проекта строительства высокоскоростной железнодорожной магистрали

Итоги работ по стандартизации в сфере железнодорожного транспорта за 2024 г. подвели на отчётном заседании технического комитета по стандартизации № 045 «Железнодорожный транспорт» (ТК 045), прошедшем на площадке Промтехнопарка КСК (Группа компаний «Ключевые Системы и Компоненты») с участием руководителя ведомства Антона Шалаева.

Открывая заседание, А. Шалаев отметил, что ТК 045 традиционно входит в число лидеров рейтинга эффективности деятельности технических

комитетов по стандартизации и играет важную роль в развитии нормативно-технической базы, необходимой для развития железнодорожного транспорта. Так, одной из ключевых задач является поддержка инструментами стандартизации проекта высокоскоростной железнодорожной магистрали (ВСМ) – свыше 60 новых ГОСТов предстоит разработать в течение ближайших двух лет.

В 2024 г. техническим комитетом по стандартизации разработано свыше 20 стандартов. При этом, по словам председателя комитета, президента Ассоциации «Объединение производителей железнодорожной техники» В. Гапановича проводимая работа – яркий пример опережающей стандартизации. Так, 8 разработанных стандартов для вагоностроения позволили в 2024 г. поставить на производство российскими предприятиями 26 новых моделей грузовых вагонов – в том числе вагонов-цистерн восьмиосной для перевозки нефтепродуктов, вагонов-рефрижераторов автономных, новых вагонов-хопперов и т.д. Другим примером является стандартизация стометровых рельс для высокоскоростных магистралей – фактически до запуска проекта ВСМ соответствующие нормативно-технические требования для рельсов уже разработаны.

Помимо этого, более 30 экспертов ТК 045 участвуют в рассмотрении проектов международных стандартов в рамках в деятельности международных технических комитетов по стандартизации ИСО/ТК 269 «Железнодорожный транспорт» и МЭК/ТК 9 «Электрооборудование и системы для железных дорог».

В заседании приняли участие представители Федерального агентства железнодорожного транспорта, ОАО «Российские железные дороги», ФБУ Регистр сертификации на федеральном железнодорожном транспорте и многие другие.

Участники также подвели итоги 2024 г. и обсудили программу работ на 2025 г. В ходе заседания были вручены почетные грамоты Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии наиболее активным участникам технического комитета в 2024 г. – представителям «Уральских локомотивов», «Тверского вагоностроительного завода», АО «ВНИКТИ», ООО «ТМХ – Инжиниринг», Инженерного центра КСК, «Первой грузовой компании» и других предприятий, а также благодарностей ОАО «Российские железные дороги» и Федерального агентства железнодорожного транспорта.

Минстрой России пересмотрел правила проектирования железных дорог в районах вечной мерзлоты

В 2025 г. вступила в действие новая редакция СП 447.1325800.2024 «Железные дороги в районах вечной мерзлоты. Основные положения проектирования», утвержденная Минстроем России. Документ устанавливает требования к проектированию в районах распространения многолетнемерзлых грунтов (ММГ) новых железнодорожных линий, дополнительных (вторых и последующих) главных путей, а также к реконструкции и капитальному ремонту существующих путей общего пользования с размером колеи 1520 мм.

«Для реализации приоритетных задач Стратегии пространственного развития РФ до 2030 г. по обеспечению круглогодичного транспортного сообщения с удаленными и труднодоступными территориями, включая населенные пункты Арктики, Сибири и Дальнего Востока, Минстрой России уточнил требования по проектированию железных дорог в районах распространения многолетнемерзлых грунтов. При пересмотре правил в соответствующем своде учтен опыт работ по модернизации участков Транссибирской и Байкало-Амурской магистралей, уточнены климатические и мерзлотно-грунтовые характеристики для оптимизации способа термостабилизации основания, внедрены современные противодеформационные мероприятия», – рассказал заместитель министра строительства и ЖКХ РФ С. Музыченко.

Пересмотр требований свода правил позволит полноценно вести проектирование железнодорожной инфраструктуры в районах распространения многолетнемерзлых грунтов, например, на Восточном полигоне, обеспечивая транспортную доступность, в том числе к объектам добывающей промышленности.

«Актуализация СП 447 направлена на обеспечение эффективной нормативной базы для строительства и реконструкции объектов инфраструктуры железнодорожного транспорта. Разделы документа дополнены положениями по применению геосинтетических материалов и габионных конструкций для повышения надежности инфраструктуры. Также уточнены требования по проектированию поперечных профилей, позволяющих снизить стоимость их защиты от занесения снегом», – сообщил директор ФАУ «ФЦС» А. Копытин.

Новые технологии и материалы в зависимости от условий строительства позволяют уменьшить до 1,5 раза объемы земляных работ по сравнению с традиционными решениями. Кроме того, в своде правил уточнены требования по мониторингу объектов, позволяющие повысить

безопасность и эффективность эксплуатации инфраструктуры без избыточных затрат.

Источник: minstroyrf.gov.ru, 21.02.2025

Вводится в действие ГОСТ 30243.2-2024 «Вагоны-хопперы крытые. Общие технические условия»

Межгосударственный стандарт, разработанный в рамках программ национальной и межгосударственной стандартизации в части работ ТК 045 /МТК 524 «Железнодорожный транспорт», распространяется на крытые вагоны-хопперы (вагоны-хопперы закрытого типа), предназначенные для перевозки неядовитых (нетоксичных) грузов насыпью, требующих защиты от атмосферных осадков, по железнодорожным путям общего и необщего пользования шириной колеи 1520 мм, оборудованные тележками по ГОСТ 9246 или ГОСТ 34763.1.

Вагоны-хопперы крытые относятся к объектам технического регулирования, на которые распространяются требования технического регламента ТР ТС 001/2011 «О безопасности железнодорожного подвижного состава».

Стандарт разработан взамен ГОСТ 30243.2-97 и ГОСТ 30243.3-99, положения которых требовали актуализации с учетом современных инновационных технических решений для проектирования и производства крытых вагонов-хопперов.

В новом ГОСТ 30243.2-2024 введены единые требования к вагонам-хопперам, уточнена нормативная база для обеспечения единства технического уровня и требования безопасности для эксплуатируемого парка грузовых вагонов.

Согласно стандарту, крытый вагон-хоппер (вагон-хоппер закрытого типа) - грузовой вагон с крышей, имеющий в нижней части кузова бункеры с люками и систему привода для выгрузки груза, предназначенный для перевозки сыпучих и гранулированных грузов.

ГОСТ 30243.2-2024 устанавливает новые технические требования, которые включают следующие параметры: максимальную расчетную статическую осевую нагрузку, динамическую погонную нагрузку, базу вагона, высоту скользунов постоянного контакта и другие.

Изменилось климатическое исполнение, которое теперь соответствует УХЛ1 по ГОСТ 15150 с обеспечением работоспособного состояния в диапазоне рабочих температур от минус 60°С до плюс 50°С.

Новый стандарт позволяет оборудовать вагоны по требованию заказчика устройствами, обеспечивающими автоматическую идентификацию бортового номера вагона; устройствами, обеспечивающими автоматическую идентификацию колесных пар, литых деталей тележки и (или) других узлов вагона и проч.

Кроме того, стандарт устанавливает требования к техническим условиям и руководствам по эксплуатации на вагоны, которые должны включать в себя следующие показатели:

- а) назначенный срок службы;
- б) норматив периодичности проведения капитального ремонта;
- в) нормативы периодичности проведения деповского ремонта по комбинированному критерию;
- г) нормативы периодичности проведения деповского ремонта по единичному критерию.

Обновились требования к конструкции, материалам и комплектующим изделиям. Введены требования к подножкам, поручням и лестницам. Крышки загрузочных люков должны быть оборудованы запорными устройствами, которые обеспечивают установку съемных запорно-пломбировочных устройств.

Также в новом ГОСТ 30243.2-2024 установлены требования к маркировке в соответствии с действующими техническим регламентом и правилами технической эксплуатации железных дорог. Теперь вагоны должны иметь в своей маркировке: единый знак обращения на рынке, конструкционную скорость, код государства-собственника по классификатору и т.д.

Для проверки соответствия вагонов требованиям настоящего стандарта проводят приемо-сдаточные, периодические и типовые испытания по ГОСТ 15.309, приемочные и квалификационные испытания по ГОСТ 15.902.

Требования к прочности и динамическим качествам вагона устанавливают по ГОСТ 33211.

Положения стандарта регламентируют требования к транспортированию и хранению вагонов. Вагоны транспортируют к месту эксплуатации по железнодорожным путям как груз на своих осях. В случае длительного хранения вагона головки рукавов тормозной магистрали должны быть защищены от проникновения внутрь воды, снега, пыли и посторонних тел.

Стандарт регламентирует условия эксплуатации и утилизации вагонов. Списанные вагоны подлежат разборке. Составные части вагонов подлежат сортировке по материалам, переработке или утилизации. Непригодные для

дальнейшей эксплуатации и ремонта съёмные комплектующие узлы вагонов подлежат утилизации.

Дата введения в действие: 1 января 2026 г. с правом досрочного применения

По материалам: opzt.ru, 20.03.2025

Луганский и Донецкий ЦСМ – новые точки роста

Результатам первого года работы ФБУ «Луганский ЦСМ» и ФБУ «Донецкий ЦСМ» в качестве подведомственных Росстандарту учреждений, а также обсуждению основных направлений развития государственных региональных центров стандартизации, метрологии и испытаний было посвящено совещание главы Росстандарта А. Шалаева с руководством обоих центров. В совещании приняли участие руководитель Донецкого ЦСМ Е. Клименко, руководитель Луганского ЦСМ В. Войтович, специальный представитель Руководителя Росстандарта в ДНР, ЛНР, Запорожской и Херсонской областях В. Филиппов, сотрудники центрального аппарата ведомства и подведомственных учреждений.

Напомним, что в ходе недавней встречи А. Шалаева с Председателем Правительства Российской Федерации М. Мишустинным руководитель Росстандарта отметил, что «процесс интеграции регионов Донбасса и Новороссии в систему технического регулирования идёт уверенно – это мощнейшие промышленные и сельскохозяйственные регионы; потребности в метрологическом обеспечении и испытаниях продукции здесь весьма обширны, разнообразны и они растут. Сегодня подведомственные Росстандарту центры в этих регионах полноценно оказывают услуги населению, организациям и промышленным предприятиям регионов в сфере стандартизации, метрологии, испытаний продукции и подтверждения соответствия».

Так, ФБУ «Луганский ЦСМ» в 2024 г. успешно прошёл аккредитацию в национальной системе аккредитации Российской Федерации в качестве испытательной лаборатории, органа по сертификации, а также в сфере оказания метрологических услуг. Сохранивший свой высококвалифицированные кадры ЦСМ, в настоящее время содействует в развитии пищевой и сельскохозяйственной промышленности региона – в частности, помогая предприятиям в разработке технической и технологической документации на продукцию и процессы и производства. ЦСМ также проводит испытания и исследования по определению в продуктах питания пищевых добавок, сахарозаменителей, консервантов,

остаточного содержания антибиотиков и т.д., защищая тем самым рынок ЛНР от небезопасных и некачественных продуктов питания.

В свою очередь, основным направлением развития Донецкого ЦСМ, является содействие в восстановлении промышленных предприятий Донбасса, оказывая полный спектр метрологических услуг, проводимых также в рамках национальной системы аккредитации Российской Федерации.

Источник: rst.gov.ru, 14.03.2025

Рабочий визит главы Росстандарта в Улан-Удэ

Развитию высокоточных измерений и испытаний для решения социальных задач, а также новые направления стандартизации стали основными темами рабочего визита руководителя ведомства А. Шалаева в Республику Бурятия.

В рамках встречи с Главой Республики Бурятия А. Цыденовым были обсуждены направления совместной деятельности, включая испытания безопасности и качества мебели для образовательных учреждений, испытания качества, безопасности и соответствие экологическим нормативам воды и почвы – деятельность, которая уже активно проводится подведомственным Росстандарту ФБУ «Бурятский ЦСМ».

Особое внимание было уделено задачам недопущения оказания некачественных и вводящих в заблуждение услуг в области традиционной восточной медицины. Так, в декабре 2024 г. Росстандартом был создан технический комитет по стандартизации № 293 «Традиционная восточная медицина», в состав которого вошли научные, образовательные, медицинские и экспертные организации, а функции секретариата возложены на ФБУ «Бурятский ЦСМ». Напомним, что сотрудничество по стандартизации сфере традиционной восточной медицины стало одной из ключевых тем недавней встречи А. Шалаева с чрезвычайным и полномочным послом Китайской Народной Республики в Российской Федерации Чжаном Ханьхуэйем.

О развитии производства высокотехнологичных средств измерений, в том числе, для нужд здравоохранения, говорилось и в рамках посещения делегацией Росстандарта Улан-Удэнского приборостроительного производственного объединения, входящего в Концерн Радиоэлектронные технологии (КРЭТ) Госкорпорации «Ростех». В частности, были продемонстрированы разработанные предприятием в рамках диверсификации производства электронные дозаторы, применяемые для выполнения различного рода аналитических исследований в медицине,

а также процесс производства полимерных наконечников, используемых в качестве расходных материалов для дозаторов, позволяющие полностью заместить импортные аналоги.

Глава Росстандарта также посетил Бурятский ЦСМ, на площадке которого совместно с директором Е. Челночковым состоялось обсуждение перспектив развития. Отмечающий в этом году 90 лет со дня основания, центр оказывает услуги в области метрологии, испытаний, измерений и стандартизации как в Республике Бурятия, так и в Забайкальском крае. Делегации Росстандарта была продемонстрирована материально-техническая база поверочных и испытательных лабораторий Центра, при этом особое внимание было уделено лаборатории по поверке средств измерений медицинского назначения, где в числе поверочного оборудования применяется комплекс с поверочный для поверки аудиометров.

Источник: rst.gov.ru, 25.02.2025

Вступили в силу изменения в законодательство об обеспечении единства измерений

С 1 марта этого года вступил в силу ряд обновленных норм Федерального закона № 102 «Об обеспечении единства измерений».

Одной из новелл стала возможность использования средств измерений, принадлежащих иностранным организациям, в том числе, при проведении работ за пределами Российской Федерации. Нововведение позволит легитимно применять такие средства измерений, однако только в том случае, если обеспечена их прослеживаемость к российским государственным первичным эталонам. Процедура признания результатов таких измерений регламентирована порядком, утвержденным приказом Минпромторга России от 27 января 2025 г. № 335.

Помимо этого, в развитие обновленных норм законодательства Минпромторгом России приказами от 21 января 2025 г. № 219 и от 27 января 2025 г. № 336 определены Порядки утверждения стандартных справочных данных и признания результатов калибровки и использования их при поверке средств измерений, устанавливающие требования к составу заявлений и комплектам документов, необходимых для получения соответствующих разрешений. Стоит отметить, что порядок признания результатов калибровки и использования их при поверке средств измерений действовал и ранее, однако обновленный документ содержит расширенные требования о возможности применения результатов калибровки при поверке с учетом сфер применения средств измерений.

Произошло изменение в части определения видов поверки: первичной и периодической. Ранее действовавшими нормами, после ремонта средств измерений осуществлялась первичная поверка, однако регулярное проведение первичной поверки средств измерений после ремонта не согласовывалось с сутью данной процедуры – первичная поверка по определению не может проводиться несколько раз, при каждом ремонте средств измерений. Вступившие в силу нормы законодательства устранили указанную правовую неопределенность, и теперь проводимая неоднократно и периодически поверка после ремонта является периодической.

В части методик (методов) измерений (МВИ) законодательство дополняется нормой о необходимости использования только тех аттестованных МВИ, сведения о которых содержатся в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений. Данная норма позволяет сделать процесс применения методик (методов) измерений более прозрачным. Важно, что множество документов, применяемых для выполнения измерений, не содержат методик (методов) измерений, подлежащих аттестации. К таким документам относятся методические документы, устанавливающие порядок выполнения измерений или общие указания к выполнению измерений, без нормирования показателей точности и других метрологических характеристик. Соответственно, в Фонд необходимо вносить сведения только о методиках (методах) измерений, в том числе, включенных в межгосударственные и национальные стандарты, которые по структуре и содержанию соответствуют требованиям национального стандарта ГОСТ Р 8.563-2009 «ГСИ. Методики (методы) измерений». При этом, упомянутая норма о внесении в Фонд сведений не распространяется на методики прямых измерений.

Также с 1 марта этого года предусмотрена «амнистия» для средств измерений, допущенных к применению до вступления в силу Закона Российской Федерации «Об обеспечении единства измерений» от 1993 г., поверку которых необходимо выполнять в соответствии с Порядком проведения поверки средств измерений, утвержденным приказом Минпромторга России от 31 июля 2020 г. № 2510. Актуальность данного изменения обусловлена тем, что с обновлением системы госрегулирования к применению стали допускаться только средства измерений утвержденного типа.

В целях исключения разного рода спекуляций, в том числе склонения владельцев к внеочередной поверке средств измерений до окончания срока действия поверки, в очередной раз отмечаем, что внесенные изменения не влияют на разрешительные документы, оформленные до данных

изменений. Так, например, любые результаты поверки действительны до окончания срока поверки.

Источник: rst.gov.ru, 04.03.2025

С 2024 года в Китае разработано и выпущено 57 национальных стандартов в сфере логистики

Государственное управление регулирования рынка (Национальное управление по стандартам) продолжает совершенствовать национальную систему стандартов в области логистики и выпустило 57 новых национальных стандартов в этой области, охватывающих логистическую инфраструктуру, оборудование, мультимодальные, экологически чистые и низкоуглеродные перевозки и многие другие аспекты.

Новая версия национальных стандартов «Требования к услугам логистических парков и показатели оценки» и «Общие технические требования к цифровизации логистических парков» была выпущена для дальнейшего улучшения требований к качеству услуг, предоставляемых различными типами логистических парков компаниям, обосновавшимся в них, и для уточнения требований к управлению логистическими парками с точки зрения интеллектуального оборудования и зеленого развития. Стандарты определяют уровни управления по восьми аспектам, включая управление складом, управление бизнесом, управление активами, управление безопасностью и чрезвычайными ситуациями, а также управление выбросами углерода, для повышения общей эффективности работы и качества обслуживания логистических узлов.

Выпущен национальный стандарт «Контейнерная мультимодальная транспортная накладная», унифицирующий пять вариантов транспортной накладной, определяющий 29 информационных позиций и требования к заполнению, хранению и распространению транспортной накладной, для поддержки реализации подхода «одно поручение, один счет, один контейнер и один расчет» для контейнерных автомобильно-железнодорожных и железнодорожно-водных перевозок.

Национальный стандарт «Показатели оценки распределения экологически чистых городских грузовых перевозок» создает систему оценки, включающую 20 показателей, таких как коэффициент использования стандартных поддонов и доля новых энергетических транспортных средств в городской логистике.

Кроме того, были выпущены национальные стандарты «Пределы расхода топлива и показатели оценки для легких коммерческих

транспортных средств» и «Пределы расхода топлива для тяжелых коммерческих транспортных средств». Принимая во внимание такие факторы, как текущий уровень расхода топлива, тенденции развития технологий и новых источников энергии, требования к расходу топлива были обновлены для содействия повышению энергоэффективности традиционных транспортных средств, и увеличению доли новых энергетических транспортных средств.

Национальные стандарты «Требования по ограничению чрезмерной упаковки экспресс-доставки» и «Руководство по использованию перерабатываемой упаковки почтовых отправок и экспресс-посылок» уточняют критерии оценки чрезмерной упаковки экспресс-доставки по трем аспектам: адаптивность коробок для экспресс-упаковки, количество слоев экспресс-упаковки и количество используемой уплотнительной ленты, что способствует экологичности упаковки и ее пригодности для вторичной переработки.

Выпущен национальный стандарт «Руководящие принципы по применению международных торговых терминов и транспортных терминов» на основе «Международных торговых терминов 2020», выпущенных Международной торговой палатой. В нем даны обозначения и краткие пояснения международных торговых терминов, связанных с условиями перевозки, транспортными документами, доставкой грузов и т. д.

Государственное управление регулирования рынка (Национальное управление по стандартам) продолжит разработку логистических стандартов, основанных на потребностях комплексного развития промышленных цепочек и цепочек поставок.

Источник: samr.gov.cn, 13.03.2025 (кит. яз.)

ИСО: как стандарты стимулируют технологическую революцию в Китае - SAC лидирует в области инноваций и исследований в области 5G

Беспроводная технология продолжает быть определяющей инновацией, соединяющей все – от мобильных телефонов и умных домов до устройств Интернета вещей. 5G обеспечивает сверхбыструю скорость передачи данных, повышенную энергоэффективность и надежность сети, подключение до миллиона устройств на квадратный километр.

Правительство КНР признает 5G краеугольным камнем технологического и экономического будущего. Однако, как и все

новаторские технологии, 5G необходимо применять надлежащим образом. Поэтому национальный орган по стандартизации КНР, SAC, заказал исследование на тему – как международные стандарты могут сформировать эффективное внедрение технологии 5G и раскрыть ее полный потенциал.

Исследование проводилось в Бюро электроснабжения Шэньчжэня, ключевом игроке в цепочке создания стоимости электроэнергии в Китае, по его результатам показана высокая эффективность двух стандартов ИСО. ISO 37184 «Устойчивая мобильность и транспорт – Основа для транспортных услуг путем предоставления ячеек для связи 5G» играет решающую роль в продвижении сетей 5G, которые соединяют транспортные объекты, транспортные средства и диспетчерские службы. ISO/IEC 27001 обеспечивает надежную информационную безопасность и конфиденциальность пользователей, защищая передачу данных в 5G-связи.

Внедрив эти и другие стандарты, Бюро электроснабжения Шэньчжэня получило существенные выгоды во всех операциях. Одним из самых заметных достижений стало строительство виртуальной электростанции мощностью 200 МВт. Проект сэкономил от 63,02 до 177 млн долл. США затрат на мощности по производству электроэнергии, сократил около 15375 человеко-часов в год на устранение замыканий и снизил потребление энергии за счет исключения 40700 т условного угля в год. Самое главное, он предотвратил выбросы 108000 т CO₂ и 3261 т диоксида серы, что привело к значительному прогрессу в сокращении выбросов.

С экономической точки зрения внедрение этих стандартов привело к значительной экономии средств, сократив расходы на закупку/развертывание коммутаторов и прокладку оптических кабелей примерно на 8,77 млн долл. США. Потери от отключений электроэнергии, вызванных смещением пиковой нагрузки и ограничением мощности, сократились примерно на 1,31 млн долл. США. Только в 2023 г. расходы на обнаружение и изоляцию неисправностей сократились примерно на 3,56 млн долл. США. В частности, летом 2021 г. интеллектуальная система управления сетевой нагрузкой обеспечила работу электросети на полную мощность, сэкономив 51,65 млн долл. США.

Опираясь на этот успех, SAC стремится продвигать разработку и внедрение стандартов в этой критической области. Эти усилия позволят отраслям в Китае использовать весь потенциал 5G, прокладывая путь к более умному, более связанному будущему.

Источник: iso.org, 18.02.2025 (англ. яз.)

ABNT представляет новый стандарт цифровой доступности

Бразильская ассоциация технических стандартов (ABNT) сделала важный шаг на пути к цифровому будущему, разработав ABNT NBR 17225, технический стандарт, ориентированный на доступность веб-контента и приложений.

Стандарт, разработанный техническим комитетом по доступности (ABNT/CB-040), устанавливает технические критерии, гарантирующие, что веб-сайты и цифровые приложения будут доступны всем людям, включая людей с ограниченными возможностями, временными или ситуативными ограничениями. Документ представляет собой важную веху в выполнении статьи 63 Бразильского закона об инклюзивности (LBI), которая требует обеспечения доступности цифровых платформ компаний и государственных органов.

Создание ABNT NBR 17225 стало совместным процессом, который продолжался почти два года и объединил 178 экспертов. Техническую координацию инициативы осуществляли Центр исследований веб-технологий (Ceweb.br) и Информационно-координационный центр БР (NIC.br).

По оценкам движения «Веб для всех», менее 3% бразильских веб-сайтов соответствуют стандартам доступности. «Благодаря этому стандарту ABNT выводит Бразилию на передовые позиции в области цифровой доступности, объединяя рекомендации, соответствующие лучшим международным практикам», – подчеркивает Рейнальдо Ферраз, менеджер проекта Ceweb.br|NIC.br.

ABNT NBR 17225 содержит 146 пунктов, организованных в технические требования и рекомендации для таких областей, как взаимодействие с клавиатурой, использование изображений, форм и цветов. Помимо руководства для разработчиков, стандарт охватывает передовые практики в области дизайна, управления проектами и производства контента. В документе также представлен список критически важных элементов для обеспечения доступности, таких как распознавание лиц, а также рекомендации по внедрению технологий без ущерба для удобства пользователей с ограниченными возможностями.

Для облегчения применения стандарт включает контрольный список, позволяющий оценить уровень доступности веб-сайта, помогая компаниям и организациям обеспечить соответствие стандарту.

Источник: abnt.org.br, 12.03.2025 (порт. яз.)

CEN и CENELEC в сотрудничестве с DIN начинают разработку дорожной карты стандартизации промышленного симбиоза (IS) в рамках проекта Horizon Europe RISERS

Эта дорожная карта будет определять будущее стандартизации промышленного симбиоза, устраняя основные барьеры, учитывая возможности и передовой опыт для поддержки эффективности использования ресурсов, сокращения отходов и целей экономики замкнутого цикла. Формируются рабочие группы (РГ), которые объединят экспертов для формирования ландшафта стандартизации промышленного симбиоза. Члены РГ будут определять приоритеты стандартизации промышленного симбиоза, соответствующие политике, нормативным требованиям и тенденциям рынка; сотрудничать с экспертами из различных секторов для оценки ключевых проблем и пробелов в стандартизации; влиять на будущее стандартизации в ключевых областях, таких как сталеплавильная отрасль, аккумуляторы электромобилей, упаковка, биомасса, текстиль, энергетические данные и критерии снижения отходов; поддержать разработку тематических отчетов, которые лягут в основу окончательной дорожной карты стандартизации промышленного симбиоза.

Источник: cencenelec.eu, 19.02.2025 (англ. яз.)

Германия: новый стандарт для формата ReqIF – четкие правила интерпретации данных

Компании сотрудничают с многочисленными партнерами в цепочке поставок. Однако обмен техническими данными часто затрудняется, когда сталкиваются различные системы и стандарты, что замедляет процессы и снижает эффективность. До сих пор эта проблема возникала с форматом файла ReqIF (Requirements Interchange Format), который используется для обмена требованиями между различными компаниями. Он обеспечивает надежную передачу этих требований, например, метаданных, описаний и взаимосвязей, между заказчиком и поставщиком. Однако до сих пор этот формат по-разному интерпретировался пользователями из-за отсутствия стандартизированных интерпретаций.

Например, производитель автомобилей предоставляет производителю трансмиссии условия испытаний эффективности бесступенчатой трансмиссии; данные отправляются в виде цифрового приложения к заказу в виде файла ReqIF. Однако если обе компании используют разные внутренние системы, им приходится конвертировать данные, что сопряжено

с большими затратами – этот процесс подразумевает высокий уровень ручной обработки и подвержен ошибкам.

Именно эти источники ошибок устранены с помощью нового стандарта DIN DKE SPEC 99200 ReqIF-интерпретация™ для государственных стандартов.

Стандарт регламентирует, как следует интерпретировать метаданные и реализовывать требования, включая их приоритеты и гибкость. Он также определяет, как документ может быть фрагментирован. Существуют разные подходы: документ можно разбить на требования по разделам или по абзацам. В качестве альтернативы возможна также фрагментация до уровня предложений, чтобы определить отдельные утверждения как требования. Стандарт улучшает взаимодействие, т. е. обмен данными между различными системами. Еще одна важная веха: благодаря новому формату теперь можно отслеживать изменения норм и стандартов, что делает возможным управление изменениями на уровне требований.

Для разработки стандарта DIN DKE SPEC 99200 DIN и Немецкая комиссия по электротехнике, электронике и информационным технологиям (DKE) тесно сотрудничали и смогли воспользоваться опытом компаний, входящих в Инициативу по цифровым стандартам (IDiS). Это позволило адаптировать стандарт специально под потребности пользователей. С принятием нового стандарта уже достигнута важная веха в развитии стандартов SMART.

Источник: din.de, 25.02.2025 (нем. яз.)

UNI (Италия): на пути к новому стандарту ISO 9001

CD-2 (проект комитета 2) долгожданной новой редакции стандарта ISO 9001 завершен и доступен всем членам итальянской платформы Obiettivo 9001. Текущая работа по пересмотру этого стандарта представляет собой важное событие для эволюции систем управления качеством.

По сравнению с первым проектом (CD-1) документ содержит множество новых функций. Среди внесенных изменений: несколько ссылок на «культуру качества» и этику; новые определения, соответствующие проекту ISO/CD 9000; более четкое разделение рисков и возможностей посредством новых пунктов 6.1.2 («Действия по устранению рисков») и 6.1.3 («Действия по устранению возможностей»); конкретная ссылка на «инфраструктуру для удаленной и гибридной работы»; существенная переработка Приложения А, в котором теперь представлена

концепция «мышления, основанного на возможностях» и ссылки на руководства по применению (например, на стандарты серии ISO 10000).

Данный проект представляет собой важный шаг в процессе пересмотра ISO 9001, поскольку это последний рабочий проект перед DIS (проектом международного стандарта).

Источник: uni.com, 17.02.2025 (итал. яз.)

Азербайджан: создан новый технический комитет (АЗСТАНД/ТК 50) по стандартизации «Промышленная безопасность»

Технический комитет создан в целях привлечения заинтересованных сторон к разработке государственных стандартов в области обеспечения промышленной безопасности в рамках реализации Плана мероприятий «Государственной программы на 2023–2025 гг. по адаптации национальной системы стандартизации к международным требованиям». Председательство в Техническом комитете и организация деятельности секретариата будут осуществляться Государственным агентством по безопасному ведению работ в промышленности и горному надзору Министерства по чрезвычайным ситуациям Азербайджанской Республики. В деятельности ТК принимают участие представители Службы государственной безопасности Азербайджанской Республики, Государственной службы пожарного надзора Министерства по чрезвычайным ситуациям и Главного управления государственной дорожной полиции Министерства внутренних дел Азербайджанской Республики.

Источник: azstand.gov.az, 06.03.2025 (аз. яз.)

Актуальные стандарты и современные методы оценки для применения новых материалов в сложных технических системах

Какие стандарты нужны для беспрепятственного применения новых материалов, и есть ли целесообразность совершенствования процедур оценки соответствия и допуска новых для сложных технических систем шла речь на сессии «Стандартизация, квалификация и допуск новых материалов для сложных технических систем» на площадке Форума будущих технологий. В роли модератора дискуссии выступил руководитель Росстандарта А. Шалаев.

Открывая сессию, глава ведомства отметил, что среди нескольких стандартов на материалы, методы их испытаний и исследований, а также применения в различных отраслях, становится всё больше уникальных документов – например, утверждённые в прошлом году стандарты на верификации моделей технологий искусственного интеллекта для измерений свойств материалов. Однако для практического внедрения и масштабирования новых решений требуется согласованная работа регуляторов, научного и промышленного сообщества при разработке стандартов.

Участники дискуссии обменялись опытом практического проведения процедур квалификации и допуска новых материалов в авиастроении, атомной и нефтегазовой промышленности, а также обсудили вопросы внедрения цифровых решений для оценки соответствия материалов и создания унифицированных баз данных свойств материалов. Также были подняты вопросы разработки новых нормативно-технических документов для обеспечения национального проекта «Новые материалы и химия», роли стандартизации для обеспечения возможности применения изделий, полученных с применением аддитивных технологий и многие другие.

Среди ключевых предложений, выработанных по итогам дискуссии – необходимость межотраслевой координации в работе технических комитетов по стандартизации в сфере материаловедения и подготовка перспективной программы стандартизации в области материаловедения на период 2026-2030 гг.

В обсуждении приняли участие заместитель руководителя Росавиации А. Добряков, директор департамента химической промышленности Минпромторга А. Смирнов, директор Всероссийского института авиационных материалов НИЦ Курчатовский институт С. Яковлев, представители Сколтех – профессор Центра системного проектирования А. Корсунский и директор центра технологий материалов И. Сергеичев, генеральный директор Института нефтегазовых инициатив Н. Кузнецов, директор департамента технического регулирования Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом» Д. Павлов, заместитель генерального директора АО НПО ЦНИИТМАШ П. Козлов, заведующий кафедрой физической химии, заместитель руководителя лаборатории ускоренных частиц Университета науки и технологий МИССИС А. Салимон.

Источник: rst.gov.ru, 21.02.2025