



МОНИТОРИНГ

ЦНТИБ ОАО «РЖД»

ТЕХНИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ,
МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ

№12/ДЕКАБРЬ 2024

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| МЕНЕДЖМЕНТ КАЧЕСТВА | 4 |
| Оценка рисков несоответствия СМК требованиям стандартов при выборе поставщика | 4 |
| Трансформация организационной системы на основе статистического управления процессами (SPC) | 8 |
| СТАНДАРТИЗАЦИЯ | 15 |
| Стандартизаторы БРИКС за круглым столом – начало традиции..... | 15 |
| Первая научно-практическая конференция «Стандартизация – траектория науки»..... | 19 |
| ТЕХНИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ..... | 23 |
| Практические правила измерения..... | 23 |
| О создании Государственной метрологической службы | 28 |
| Создавая будущее с помощью метрологии..... | 35 |
| Стратегическое планирование в области обеспечения единства измерений до 2035 года. Продолжение | 39 |
| Как рекламации становятся импульсом для инноваций..... | 46 |
| МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА | 51 |
| Virtek Vision International Inc. объявила о приобретении компании АМТЕК, Inc..... | 51 |
| Krautkrämer WheelStar – ультразвуковая система досмотра железнодорожных колес под вагоном | 51 |
| Измерительное железнодорожное оборудование компании Rail Technology GmbH (Германия)..... | 54 |
| МЕЖДУНАРОДНАЯ НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ В ОБЛАСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ЗА 2024 ГОД | 58 |
| НОВОЕ В РОССИЙСКОМ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВЕ..... | 60 |
| Постановление Правительства РФ от 30.11.2024 № 1686 | 60 |
| Федеральный закон от 30.11.2024 № 448-ФЗ | 60 |
| НОВОСТИ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ | 62 |
| Приказ Росстандарта от 25 ноября 2024 года № 97-пнст | 62 |
| Приказ Росстандарта от 28 октября 2024 года № 1551-ст..... | 62 |
| Приказ Росстандарта от 28 октября 2024 года № 1552-ст..... | 63 |
| Приказ Росстандарта от 19 ноября 2024 года № 1701-ст | 63 |
| Приказ Росстандарта от 22 ноября 2024 года № 1738-ст | 63 |
| Приказ Росстандарта от 27 ноября 2024 года № 1782-ст | 64 |
| Приказ Росстандарта от 27 ноября 2024 года № 1783-ст | 64 |
| Приказ Росстандарта от 28 ноября 2024 года № 1788-ст | 65 |
| Приказ Росстандарта от 29 ноября 2024 года № 1789-ст | 65 |
| Приказ Росстандарта от 2 декабря 2024 года № 1827-ст..... | 66 |
| Приказ Росстандарта от 2 декабря 2024 года № 1828-ст..... | 66 |

| | |
|---|----|
| Приказ Росстандарта от 3 декабря 2024 года № 1829-ст..... | 67 |
| Приказ Росстандарта от 15 декабря 2024 года № 1849-ст..... | 67 |
| Приказ Росстандарта от 5 декабря 2024 года № 1850-ст..... | 67 |
| Приказ Росстандарта от 5 декабря 2024 года № 1851-ст..... | 68 |
| Приказ Росстандарта от 5 декабря 2024 года № 1852-ст..... | 68 |
| Приказ Росстандарта от 12 декабря 2024 года № 1882-ст..... | 69 |
| Приказ Росстандарта от 12 декабря 2024 года № 1883-ст..... | 69 |
| Приказ Росстандарта от 12 декабря 2024 года № 1885-ст..... | 70 |
| Итоги председательства России в БРИКС | |
| в сфере стандартизации и метрологии подводит Росстандарт | 70 |
| Состоялось заседание подкомиссии по техническому регулированию..... | 72 |
| Развитие экосистемы национальной системы стандартизации обсудили | |
| на отраслевой конференции | 73 |
| Заседание Межгосударственного совета по стандартизации, | |
| метрологии и сертификации (МГС)..... | 74 |
| Перспективные направления стандартизации экологического мониторинга | |
| определены росстандартом..... | 75 |
| Системные операторы России и Беларуси обменялись | |
| опытом развития цифровых технологий и импортозамещения..... | 77 |
| CEN\CENELEC: Повышение комфорта пассажиров | |
| на железнодорожном транспорте с помощью EN 12299:2024 | 79 |
| SMART-сервисы для железнодорожной отрасли | |
| на примере одного пилотного проекта..... | 80 |
| Новые стандарты на производство альтернативного топлива..... | 81 |
| Россия может создать центр сертификации смазочных материалов | |
| и специальных жидкостей | 82 |
| Российскому потреблению стали до 2030 г. | |
| сможет помочь машиностроение | 82 |
| Разработана технология контроля за контейнерами | |
| с помощью искусственного интеллекта | 83 |
| Демодень российской робототехники и поиска кейсов | |
| применения роботов в энергетике | 85 |

МЕНЕДЖМЕНТ КАЧЕСТВА

Оценка рисков несоответствия СМК требованиям стандартов при выборе поставщика

Соответствие стандартам системы менеджмента качества (СМК) – распространенное требование, предъявляемое предприятиями-потребителями к предприятиям-поставщикам. Однако практика показывает, что наличие сертификата соответствия в общем случае отнюдь не гарантирует действительной результативности СМК. При этом риски несоответствий существенно возрастают, когда речь идет об отраслевых стандартах, включающих дополнительные требования по отношению к базовому стандарту ISO 9001. Рассмотрим количественную методику оценки таких рисков, разработанную в целях обоснованного выбора поставщиков предприятий нефтегазового сектора.

Введение

Все известные системы оценки поставщиков построены на основе триады показателей: «качество – сроки поставки – цена». Несовершенство такого рода методик заключается в том, что вне зависимости от участников процесса, неизбежно наступает момент, когда на первую позицию выходит категория «цена», на вторую – «сроки», тогда как «качество» остается последним в этом ряду и оценивается по остаточному принципу. В связи с этим необходима разработка единых правил выбора надежных поставщиков с учетом лучших зарубежных и отечественных практик.

Большую помощь при разработке правил выбора одобренных поставщиков может оказать выполнение требований к их системам менеджмента качества (СМК), направленных на повышение конкурентоспособности продукции/услуг на отечественном и международных рынках. Как известно, базовые требования к СМК предприятий любой отрасли установлены международным стандартом ISO 9001:2015. К сожалению, сертификаты соответствия СМК требованиям данного стандарта, получаемые предприятиями-поставщиками, далеко не всегда гарантируют действительное выполнение всех его требований и в общем случае не обеспечивают надлежащее качество изделий/услуг, поставляемых предприятиям-потребителям.

Поэтому при выборе надежного поставщика для нефтегазовых компаний приоритетным, по всей видимости, следует считать наличие сертификата соответствия стандарту Американского института нефти API

Specification Q1, включающего в себя базовые требования ISO 9001 и дополнительные требования, специфические для нефтегазовой отрасли. Ближайшим русскоязычным аналогом этого документа является ГОСТ Р ИСО 29001–2023.

Аналогичная ситуация, когда базовые требования ISO 9001 дополняются специфическими требованиями отраслевых стандартов на СМК, наблюдается и в ряде других отраслей, в том числе в автомобильной (IATF 16949:2016), железнодорожной (ISO 22163:2023), производстве и обращении медицинских изделий (ISO 13485:2017) и др.

Методика количественной оценка рисков

В связи с этим возникает вопрос: насколько велики риски невыполнения дополнительных требований отраслевых стандартов теми потенциальными поставщиками, СМК которых изначально выстроена в соответствии с базовыми требованиями ISO 9001? Данный вопрос представляется достаточно актуальным, учитывая, что при сопоставлении, например, стандартов на СМК в нефтегазовой отрасли с ISO 9001 в их требованиях выявлено более 70 различий, из которых более 50 относятся к процессам создания продукции.

Количественная оценка указанных рисков основывается на данных об эксплуатации продукции (использовании услуг) потенциальных поставщиков, результатах аудитов второй стороны, а также данных анкетирования предприятий-потребителей. В рамках описываемой методики она проводится в соответствии с рекомендациями ГОСТ Р МЭК 31010–2021 и ГОСТ 27.310–95 в баллах, устанавливаемых экспертным путем, по формуле:

$$C = B_1 \times B_2 \times B_3,$$

где C – уровень значимости (критичности) риска;

B_1 – оценка вероятности несоответствий (табл. 1);

B_2 – оценка последствий несоответствий (табл. 2);

B_3 – оценка вероятности обнаружения и устранения несоответствий до прохождения сертификации СМК (табл. 3).

Табл. 1. Оценка вероятности несоответствий (B_1)

| Вероятность возникновения несоответствия | Оценка в баллах |
|--|-----------------|
| Несоответствие практически невероятно | 1 |
| Несоответствие маловероятно | 2–3 |
| Вероятность несоответствия умеренная | 4 |
| Несоответствие возможно | 5–6 |
| Несоответствие вполне вероятно | 7 |
| Высокая вероятность несоответствия | 8–9 |
| Вероятно повторное несоответствие | 10 |

Табл. 2. Оценка последствий несоответствий (B_2)

| Последствия несоответствия | Оценка в баллах |
|--|-----------------|
| Несоответствие, которое не приводит к последствиям, заметным для потребителя | 1 |
| Последствия несоответствия незначительны, но потребитель может выразить неудовольствие его появлением | 2–3 |
| Несоответствие, связанное с важными для потребителя характеристиками поставляемой продукции (предоставляемых услуг) | 4–6 |
| Несоответствие, связанное с высокой степенью неудовлетворенности потребителя, но не представляющее собой угрозу безопасности | 7–8 |
| Несоответствие, которое влечет угрозу безопасности для людей и/или окружающей среды | 9–10 |

Табл. 3. Оценка вероятности обнаружения и устранения несоответствий до прохождения сертификации СМК (B_3)

| Последствия несоответствия | Оценка в баллах |
|---|-----------------|
| Умеренная вероятность выявления несоответствия в ходе аудита второй стороны | 1 |
| Высокая вероятность выявления несоответствия в ходе аудита второй стороны с последующим его устранением до прохождения сертификации СМК | 2–3 |
| Очень высокая вероятность выявления несоответствия в ходе аудита второй стороны с последующим его устранением до прохождения сертификации СМК | 4–6 |
| Высокая вероятность выявления несоответствия в ходе сертификации СМК | 7–8 |
| Очень высокая вероятность выявления несоответствия в ходе сертификации СМК | 9–10 |

Уровни значимости риска (C) невыполнения дополнительных требований отраслевых стандартов оцениваются в соответствии с рекомендациями стандарта ИЕС/TR 62278-4:2016 по следующей балльной шкале (табл. 4):

- риск, не принимаемый в расчет – до 8 баллов;
- допустимый риск – от 9 до 125 баллов;
- нежелательный риск – от 126 до 392 баллов;
- недопустимый риск – свыше 393 баллов.

Табл. 4. Оценка уровня значимости (критичности) риска (C)

| Уровень значимости (критичности) риска | Предельные значения | | | Оценка в баллах |
|--|---------------------|-------|-------|-----------------------|
| | B_1 | B_2 | B_3 | |
| Риск, не принимаемый в расчет | 2 | 2 | 2 | $C \leq 8$ |
| Допустимый риск | 5 | 5 | 5 | $9 \leq C \leq 125$ |
| Нежелательный риск | 8 | 7 | 7 | $126 \leq C \leq 392$ |
| Недопустимый риск | > 8 | > 7 | > 7 | $C \geq 393$ |

Обоснованность методики

По результатам оценки предприятий – потенциальных поставщиков нефтегазового оборудования были выявлены 17 типичных видов рисков невыполнения требований отраслевых стандартов разной степени критичности (рис. 1).



Рис. 1. Распределение рисков невыполнения требований отраслевых стандартов по степени критичности

Большинство из них классифицированы как допустимые. Все эти риски связаны с отсутствием в ISO 9001 требований к наличию документированных процедур, записей результатов работ и свидетельств осуществленной деятельности. Например, API SPEC Q1 требует разработать документированную процедуру профилактического техобслуживания оборудования, используемого в процессе создания продукции, и вести соответствующие записи, тогда как в ISO 9001 такие требования отсутствуют.

Вместе с тем в России система технического обслуживания и ремонта техники (СТОиР), в соответствии с которой проводится техническое обслуживание всего промышленного оборудования, регламентирована серией национальных стандартов. В них не только содержатся подробные указания по проведению техобслуживания и ремонта, но и представлены соответствующие формы отчетности. Эта область проверяется органами государственного надзора, и вероятность невыполнения требований упомянутых стандартов невысока. Именно поэтому риск, связанный с отсутствием аналогичных требований в ISO 9001, был оценен экспертами как допустимый.

К категории нежелательных отнесены риски, связанные с организацией работ, культурой производства, исполнительской дисциплиной и степенью зрелости функционирующей СМК. А единственный риск, признанный

недопустимым, связан с включением сертификации СМК в схемы обязательной сертификации продукции. Такая ситуация провоцирует предприятия-заявителей на приобретение фиктивных сертификатов соответствия вместо реализации требований ISO 9001 по разработке, внедрению и поддержанию результативной СМК.

Источник: Методы менеджмента качества. – 2024. – № 12. – с. 28-31

Трансформация организационной системы на основе статистического управления процессами (SPC)

Современный мир меняется с калейдоскопической быстротой. В связи с этим на первый план выходит необходимость строить систему менеджмента на принципах максимально гибкого и быстрого принятия решений на основе входящей информации. По сути, речь идет об ускорении принятия управленческих решений без потери их качества. Одним из инструментов реализации данного подхода является методология статистического управления процессами (Statistical Process Control, SPC). В статье речь идет о практическом применении данной методологии в процессе организационной трансформации крупной промышленной компании и ее результатах.

Изменчивость – это нормально

Более 20 лет назад Рэм Чаран и Джон Юзим сформулировали одну из проблем современного мира – «неспособность организаций справиться с процессом перехода от состояния нынешнего в состояние желаемое является одной из наиболее сложных управленческих задач, стоящих сегодня перед руководителями высшего звена». Причин такой несостоятельности множество – от неспособности управленческой парадигмы массового производства управлять многомерностью и сложностью задач современного бизнеса до сопротивления самих управленцев, обремененных старой парадигмой и нежелающих меняться.

Существование вариабельности (изменчивости) – одно из основных свойств всех процессов нашего мира. Технически это можно описать так: на выходе любого процесса всегда существует разброс выходных параметров или характеристик. И для новой парадигмы управления принципиально важны следующие вопросы:

- На все ли отклонения от среднего следует обращать внимание?
- Какие именно отклонения заслуживают внимания?

– Как следует реагировать на отклонения?

Не ответив на эти нетривиальные вопросы, мы либо будем вмешиваться в ход процесса, когда не нужно, либо не станем вмешиваться, когда необходимо. Конечно, иногда мы будем угадывать правильно, но в силу случайности решений это, скорее всего, не улучшит наши процессы.

Здесь на помощь приходит методология статистического управления процессами (SPC), основу которой составляют системно-статистическое мышление, позволяющее принимать системные решения в переменном мире. SPC – это инструментальный, основанный на статистическом мышлении и разведочном анализе данных, позволяющий постоянно совершенствовать процессы посредством простых, но эффективных методов анализа и решения проблем. Освоение этой методологии дает возможность разумно интерпретировать данные и выстраивать основанную на корректных решениях систему принципов улучшения процессов.

Начало было положено в XIX веке. Итальянский экономист В. Парето в 1897 г. предложил эмпирическую модель распределения, которая показала, что 80% всех доходов сосредоточено в руках примерно 20% населения. Позднее, в начале XX века, исследуя экономическую модель Парето, американский экономист М.О. Лоренц придумал графическое изображение соответствующей функции распределения, и в 1905 г. предложил кривую Лоренца как визуальное представление принципа Парето. Но формулировка данного принципа в том виде, к которому многие привыкли, принадлежит не Парето. Само словосочетание «принцип Парето» возникло благодаря другому ученому – Дж.М. Джурану, который в середине XX века стал одним из основоположников всеобщей системы управления качеством (TQM).

Но еще раньше, в 1924 г. У.Э. Шухарт предложил первую в мире контрольную карту, которую сегодня мы называем контрольной картой Шухарта (ККШ).

Желание работать с информацией

В наше время крайне трудно найти компанию или бизнес-структуру, которая не уделяет внимание своей бизнес-аналитике и не собирает данные для их дальнейшей интерпретации. Но также непросто найти компанию, которая анализирует собранную информацию в соответствии с алгоритмами статистического управления процессами, не полагаясь в значительной части управленческих решений на систему ощущений и собственный опыт.

Нашей команде повезло – к нам обратился заказчик в лице руководителя службы технологии и качества производственного холдинга,

состоящего из более 10 заводов, производящих аналогичную продукцию. Среди озвученных проблем были названы:

- отсутствие опыта и навыка сотрудников в работе с существующими статистическими массивами данных;
- отсутствие готовности и страх актуализировать исследования определенных параметров продукции, которые могли бы существенно улучшить технологию и производительность;
- наконец, отсутствие формата взаимодействия, при котором полученные знания были бы реализованы в практике всех заводов, а впоследствии стали бы регулярной практикой улучшения.

Исходя из замысла, в результате нескольких встреч был предложен сценарий комплексного проекта, охватывающего все заводы холдинга, в результате которого каждый из более 100 участников осуществил бы преобразование одного или нескольких технологических процессов, базируясь на методе SPC. Организационным решением стала 6-месячная очно-дистанционная программа регулярных встреч, ориентированная на формирование соответствующих навыков в проектной работе.

От каждой производственной площадки в программе приняли участие две группы общей численностью 8 человек, среди которых были заместитель директора по качеству, заведующий производственной лабораторией, технолог, начальник ОТК, главный инженер и их непосредственные подчиненные – настоящие или будущие резервисты. Решались следующие задачи:

1. Овладеть инструментом SPC для совершенствования производственно-технологических процессов предприятия.
2. На примере самостоятельно выбранных актуальных для предприятия процессов отработать сквозную практику применения инструментария SPC – от анализа проблемы до подтверждения эффекта от преобразований.
3. Научиться, используя ККШ, по необходимости изменять частоту отбора проб для стандартизированных продуктовых процессов без нарушения требований ГОСТ Р.

Алгоритм работы с данными

Таким образом, оттолкнувшись от задач всего проекта, команды приступили к первому этапу. Внимательно изучив перечень информационных потоков, с помощью диаграммы Парето были выбраны те, с которыми на текущем этапе будем работать.

Следующим важным этапом работ стало определение однородности данных, которое может выполнить только сам владелец процесса.

По непонятным причинам этот момент мало отражен в современной литературе, поэтому остановимся на нем подробнее.

После общего анализа массива данных и его очистки от грубых ошибок, которую нужно выполнить, чтобы дальнейшая интерпретация информации проходила на основе реальных событий, необходимо провести очистку данных от выбросов, что удобно делать с помощью метода разведочного анализа данных (Exploratory Data Analysis, EDA), предложенного Дж. Тьюки. Для этого в информационном массиве находят медиану, квартили и границы жестких выбросов. В программе Excel медиана и квартили легко считаются с помощью функции КВАРТИЛЬ. ВКЛ, после чего верхнюю (ВГЖВ) и нижнюю (НГЖВ) границы жестких выбросов находят по формулам:

$$\text{ВГЖВ} = Q3 + 3 \times \text{IQR};$$

$$\text{НГЖВ} = Q1 - 3 \times \text{IQR};$$

где Q3 – третья квартиль;

Q1 – первая квартиль;

IQR = Q3 – Q1 – интерквартильный размах.

Таким образом, владелец процесса, принимая решение об однородности данных, должен учесть следующие три момента:

1. Если проводится анализ неоднородных данных совместно, то границы ККШ, которая будет построена впоследствии на основании этих данных, окажутся заведомо более широкими, и карта потеряет чувствительность к не очень большим специальным причинам.

2. Если мы стратифицируем данные на однородные участки, то нам придется строить ККШ по каждому однородному участку.

3. Иногда неоднородность данных сразу не заметна даже владельцу процесса. При больших массивах анализируемых данных требуется подбирать правильный шаг их усреднения, тогда изменение диапазона колебаний заметить легче (рис. 1–3).

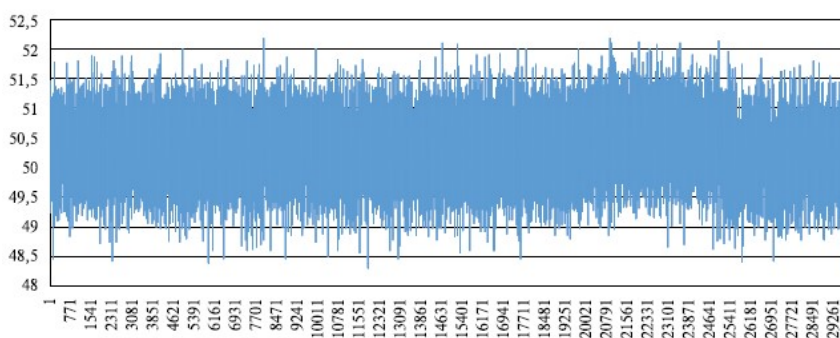


Рис. 1. Карта хода процесса для исходных значений

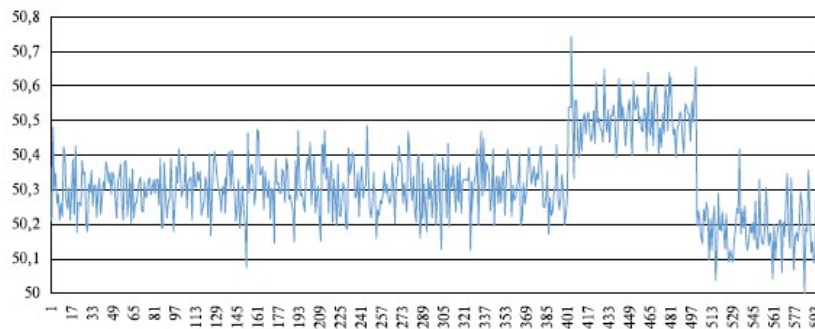


Рис. 2. Карта хода процесса для средних значений, шаг 50

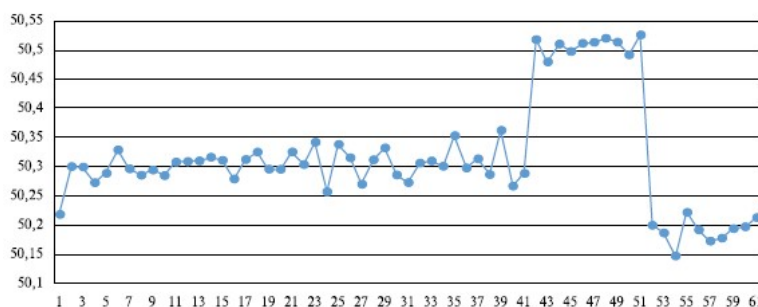


Рис. 3. Карта хода процесса для средних значений, шаг 500

В любом случае, прежде всего стоит выяснить причины скачков/трендов процесса. Второй вопрос об определении однородности данных не имеет четкого теоретического обоснования – слишком разнообразны процессы и параметры их хода. Поэтому в каждом конкретном случае сам владелец процесса принимает решение о разбиении данных на отдельные участки.

После этого можно приступить к визуализации обработанного массива данных путем ККШ. Обычно при визуализации информации об измерениях возникают карты количественного типа. Самые часто используемые: карта средних и размахов (\bar{X} -R) и карта индивидуальных значений и скользящих размахов (x-mR). Карта x-mR – двойная, то есть состоит из двух картинок: карты x и карты mR. Карта x – это карта индивидуальных значений, то есть карта наших результатов.

Важно понимать, что ККШ является инструментом, который показывает естественный ход процесса и помимо верхней и нижней границы допуска (красные линии на рис. 4), определяемых требованиями к нашей системе (собственными или со стороны заказчика), на ней обозначаются границы статистического управления процессами, полученные в результате обработки массива данных (черный пунктир на рис. 4 и 5). Соответственно, именно между этими границами находится естественный ход процесса, внутри которого не предусматривается реакция на происходящие события.

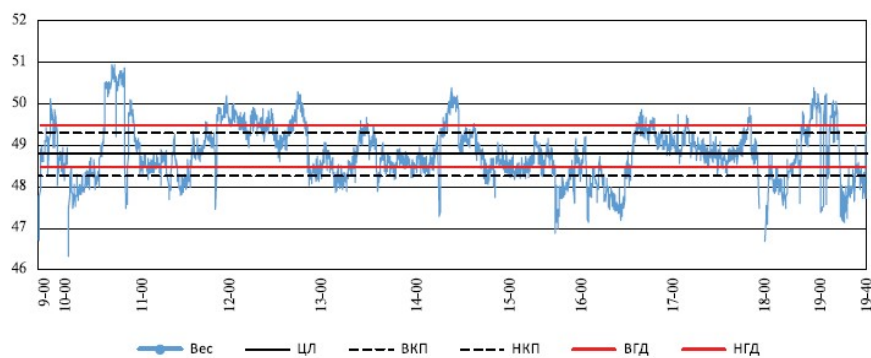


Рис. 4. Контрольная карта X для процесса

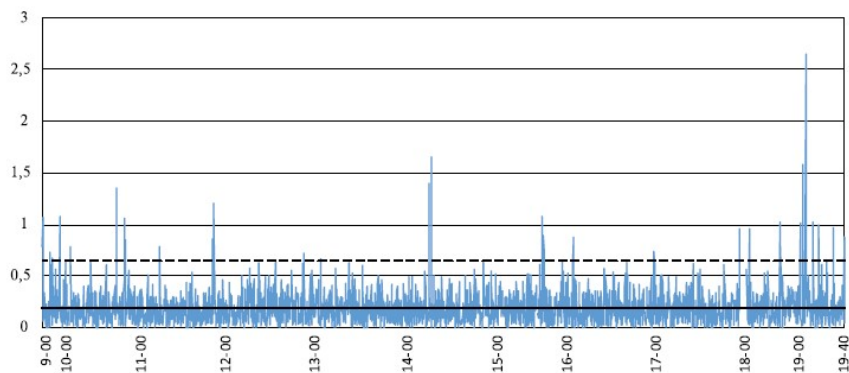


Рис. 5. Контрольная карта mR для процесса

Карта mR (moving range) – это карта скользящих размахов. Скользящий размах равен модулю разности двух последовательных значений процесса.

После графической обработки информации (в дополнение к ККШ можно использовать гистограммы) получаем информацию о воспроизводимости процесса. Воспроизводимость – это сравнение настройки процесса и его вариабельности (разброса) с границами допусков.

Важно помнить, что стабильность и воспроизводимость – суть разные понятия. Стабильность – это предсказуемость границ вариабельности исследуемого процесса, в рамках которых получаем ответ на вопрос: управляемую ли систему мы построили. Воспроизводимость – это соотношение между реальной вариабельностью нашего процесса и теми границами, которые заданы потребителем или некими нашими внутренними требованиями.

По сути, ККШ – это модель реального поведения процессов в разные временные интервалы. А управленческая реакция на разницу между границами процесса и границами, установленными в зависимости от требований, и есть предмет осмысления руководителей процессов. Идеальным является состояние, когда границы, установленные в соответствии с системными требованиями, находятся вне границ, определенных естественным ходом процесса, и с хорошим «зазором».

Применение ККШ дает реальный эффект только при условии непрерывного взаимодействия здесь и сейчас. Исследования процесса по прошествии недели, месяца и т. д. – пустая трата времени. Поезд, как говорится, ушел!

Относительно ККШ существует много критериев (индикаторов) определения того, что управленцу следует вмешаться в процесс, но мы рекомендуем следующие три

1. Больше семи точек подряд находятся выше или ниже центральной линии – реакция на отклонение от среднего значения процесса.

2. Больше восьми точек подряд растут или падают – реакция на тренд в одну или другую сторону.

3. Правило ВАУ (WOW) – когда какое-то сочетание точек на ККШ вызывает эффект изумления.

Результаты обработки информационного массива с помощью метода удобно представить в табличной форме (табл. 1). В дальнейшем их следует использовать для принятия решений по выявленным отклонениям и ранжированию процессов на те, какие необходимо наблюдать в первую очередь, и те, какие нуждаются в относительно меньшем контроле.

Табл. 1. Матрица применения разведочного анализа данных (РАД)

| Этап | Что делаем? | Инструмент | Что получаем? |
|------|--|--|--|
| 1 | Выбираем, за что хвататься | Диаграмма Парето; экспертное мнение | Ранжированный перечень ключевых характеристик |
| 2 | Сбор данных | Записи | Набор первичных данных |
| 3 | Очистка данных от грубых ошибок | Построение карты хода процесса (КХП) | Очищенные данные |
| 4 | Очистка данных от выбросов | Ящик-е-усами (ЯСУ) | Данные, пригодные для анализа |
| 5 | Проверка однородности данных | КХП (визуальный анализ) | Информацию для принятия решения о стратификации данных |
| 6 | Принимаем решение | Если однородность есть – п. 7 Если однородности нет – стратифицируем данные, после чего работаем с каждым однородным участком | |
| 7 | Проверка стабильности процесса | Подходящая контрольная карта Шухарта (ККШ) | Ответ на вопрос: стабилен ли процесс |
| 8 | Принимаем решение | Если процесс стабилен – п. 9 Если процесс нестабилен – собираем команду, ищем причины нестабильности и устраняем их | |
| 9 | Анализируем воспроизводимость процесса | Гистограмма, ЯСУ, КХП с допусками, таблица и т. д. | Информацию для принятия решений |
| 10 | Принимаем решение | Если процесс воспроизводим, то оставляем его для мониторинга – ведем ККШ, постепенно уменьшая число проверок Если нет – собираем команду, ищем причины невоспроизводимости и устраняем их. После устранения причин невоспроизводимости проверяем, не изменилась ли стабильность процесса. После того, как мы получили стабильный и воспроизводимый процесс, продолжаем вести ККШ. Параллельно переходим к следующему в перечне ключевых характеристик процессу и повторяем всю последовательность действий с новым процессом | |

СТАНДАРТИЗАЦИЯ

Стандартизаторы БРИКС за круглым столом – начало традиции

В 2024 г. Российская Федерация уже четвертый раз принимала саммит глав государств – членов БРИКС на правах председателя организации. Завершающийся год особенный – число стран, входящих в объединение, увеличилось и в настоящее время на их долю приходится почти 40% мирового ВВП. Одним из мероприятий в преддверии саммита стала первая встреча руководителей национальных органов по стандартизации стран БРИКС. Именно дан старт совместной работе по сближению систем стандартизации этих государств.

Диалог по выработке решений в сфере стандартизации стартовал в 2016 г., но совместная встреча всех заинтересованных сторон состоялась лишь 27 сентября 2024 г. В этот день делегации национальных органов по стандартизации девяти государств впервые собрались в Гостином дворе в Москве. Некоторые из них принимали участие в мероприятии в формате онлайн.

Встреча прошла под председательством руководителя Росстандарта Антона Шалаева, участниками стали Бразильская ассоциация технических стандартов (ABNT), Бюро индийских стандартов (BIS), Южноафриканское бюро стандартов (SABS), Государственная администрация по контролю за рынком Китайской Народной Республики (SAMR/SAC), Министерство промышленности и передовых технологий Объединенных Арабских Эмиратов (MoIAT), Иранская национальная организация по стандартизации (INSO), Египетская организация по стандартизации и качеству (EOS) и Институт стандартов Эфиопии (IES).

Каждый из присутствующих выразил свои ожидания от встречи. Так, генеральный директор BIS Прамод Кумар Тивари сообщил, что приезд в Россию для него связан с большими надеждами на перспективные решения в области нормативного регулирования. Лайзо Макеле, главный исполнительный директор SABS поблагодарил организаторов мероприятия и отметил, что с нетерпением ожидает возможности обменяться с коллегами информацией и опытом работы.

Важность встречи отметили в своих видеообращениях руководители Международной организации по стандартизации (ISO) и Международной электротехнической комиссии (IEC). «Я приветствую инициативу, направленную на обмен информацией и эффективное сотрудничество, поскольку мы все разделяем веру в силу стандартов для решения глобальных

проблем», – сообщил генеральный секретарь ISO Серхио Мухика. «Крайне важно обеспечить инструментами стандартизации, чтобы достижения в области технологий приносили пользу всем странам и всем людям», – подчеркнул генеральный секретарь ИЕС Филипп Метцгер. Антон Шалаев выразил надежду, что в дальнейшем встречи глав национальных органов по стандартизации стран БРИКС станут традиционными, и высшее руководство ISO и ИЕС будет в них участвовать.

Собравшихся приветствовал член Коллегии (министр) по техническому регулированию Евразийской экономической комиссии Валентин Татарский, который рассказал о работах по стандартизации в рамках ЕАЭС. Он отметил, что потенциал БРИКС побуждает Евразийскую экономическую комиссию расширять сотрудничество со всеми странами, входящими в эту организацию.

Андрей Лоцманов, заместитель председателя Комитета Российского союза промышленников и предпринимателей (РСПП) по техническому регулированию остановился на вовлеченности промышленности в работы по стандартизации и добавил: «Сегодня очень важно создать единую информационную платформу, чтобы все страны БРИКС, их бизнес и промышленность могли легко найти нормативные документы Китая, ЮАР, Индии и других стран – членов БРИКС, а также Европейского союза, получить консультации по их применению».

Рабочая часть встречи состояла из двух частей. Первая была посвящена конкретным проектам, реализованным российской стороной, и выработке предложений в связи с их обсуждением. Темы выступлений были выбраны в соответствии с заинтересованностью участников встречи. Идеи, представленные спикерами, вызвали неподдельный интерес и вопросы у коллег из стран БРИКС, что свидетельствует о желании реализовывать их на практике.

Директор подразделения «Устойчивое развитие и международное сотрудничество» ДОМ.РФ Марина Слуцкая рассказала о разработанных стандартах: первый посвящен жилым многоквартирным домам, второй – домам на одну семью, которые также популярны в России. Оба документа создавались в тесном сотрудничестве с застройщиками и с учетом их отзывов. Отвечая на вопрос о стимулах, предлагаемых для использования стандартов, спикер апеллировала к требовательности потребителей, для которых качество становится решающим фактором при приобретении жилья.

Тему стандартизации для устойчивого развития продолжил Артур Ниязметов, заместитель представителя президента Российской Федерации в Центральном федеральном округе (ЦФО). Он сообщил, что при

тщательном рассмотрении концепция ESG, применяемая в международной практике для построения ответственного бизнеса, не подходит для нашей страны. Спикер рассказал о национальном стандарте, в котором приведен другой способ оценки социальной ответственности и деловой репутации бизнеса – ЭКГрейтинг.

Большой интерес вызвали вопросы стандартизации и оценки соответствия технологий искусственного интеллекта (ИИ). Сергей Гарбук, председатель технического комитета по стандартизации «Искусственный интеллект» (ТК 164) доложил итоги совместного российско-индийского пилотного проекта в сфере здравоохранения и сельского хозяйства. Он отметил, что опасные последствия использования ИИ в реальных условиях не всегда отчетливо распознаются, это существенно ограничивает возможности применения систем ИИ в значимых прикладных областях. «Конечной целью эксперимента является создание технологии оценки соответствия искусственного интеллекта, признанного в России, Индии и других странах», – сообщил Сергей Гарбук. Прозвучало предложение: в рамках сотрудничества с национальными органами по стандартизации стран БРИКС создать рабочую группу по ИИ.

Профессор Надежда Волкова подчеркнула уникальность инструмента стандартизации в развитии стран БРИКС. Она отметила, что совместной рабочей площадкой для разработки и применения современных технических стандартов в области сварочного производства может стать Институт сварки БРИКС или Институт сварки БРИКС-КЛУБ. Для практического построения такого формата взаимодействия Надежда Волкова предложила создать международную независимую профессиональную ассоциацию национальных сварочных объединений. Целью ассоциации станет разработка новых видов сварочного оборудования и создание передовых подходов к использованию достижений в области сварки. Сотрудничество ученых и специалистов позволит быстро изменить ситуацию в отрасли за счет выработки общей позиции стран БРИКС по вопросам современной стандартизации, направленной на гармонизацию требований к качеству и безопасности промышленной сварки.

Заместитель генерального директора Российского института стандартизации Алексей Иванов затронул важнейшую тему цифровизации. Он поделился опытом работ по цифровой трансформации отечественной стандартизации.

Во второй части прошел обмен информацией для выработки путей дальнейшего взаимодействия.

Представители национальных органов по стандартизации рассказали о своих организациях, их структурах, направлениях работ, приоритетах, привели конкретные цифры.

Так, масштаб деятельности по стандартизации в Китае – работы ведутся в рамках 1338 национальных технических комитетов по стандартизации, действует более 44 тыс. национальных стандартов, 80 тыс. стандартов по секторам (sector standards), более 70 тыс. местных стандартов (local standards), 74 тыс. стандартов ассоциаций и более 3,16 млн стандартов организаций.

Для Египта актуальна «зеленая» повестка, пристальное внимание уделяется разработке стандартов в области устойчивого развития.

Стратегическими проектами в области стандартизации для ОАЭ являются: построение инфраструктуры качества, развитие транспортной системы, электрического оборудования, автотранспорта, защита окружающей среды, подтверждение соответствия. В стране действует 27 600 стандартов, семь маркировок продукции с подтвержденным качеством.

Для Индии актуальна цифровизация стандартов, переход к XML-формату документов. Создано новое подразделение по достижению целей устойчивого развития с акцентом на экологическую повестку. Стандарты рассматриваются не по отдельности, а как цельная отраслевая база.

Подмечалось общее, выявлялись различия, выделялись наилучшие практики, которые можно применять во всех странах.

Как отметил Антон Шалаев «на встрече неформально создан новый постоянно действующий орган – появилась площадка, на которой будет развиваться стандартизация в интересах сотрудничества стран БРИКС».

По окончании мероприятия редакции журнала «Стандарты и качество» удалось задать руководителю Росстандарта вопрос: «Нет ли противоречия между опережающей стандартизацией, значимость которой все чаще подчеркивается в последнее время, и расширении взаимодействия в сфере стандартизации государств БРИКС, Антон Шалаев ответил: «Опережающий стандарт – это внедрение инноваций и передовых технологий, что крайне интересно всем странам БРИКС. Вывод на рынок новых инновационных продуктов, использование наработок России и ее партнеров по БРИКС, позволит расширить диалог между странами и сделать его эффективнее».

Первая научно-практическая конференция «Стандартизация – траектория науки»

Традиционно основные сессии Международного технологического форума «Российская неделя стандартизации» предваряются рядом мероприятий. В 2024 г. ими стали заседания нескольких технических комитетов по стандартизации и научно-практическая конференция «Стандартизация – траектория науки», организованная Российским институтом стандартизации.

Конференция собрала почти триста участников в очном и онлайн форматах: специалистов, экспертов и ученых из Российской Федерации, Республики Беларусь, Республики Узбекистан.

Программа включала пленарное заседание, четыре секции по более узким научным направлениям. Модераторами выступили: генеральный директор ФГБУ «Институт стандартизации» Денис Миронов, его заместитель Алексей Иванов, а также доктор экономических наук, профессор, проректор по научной работе Санкт-Петербургского государственного экономического университета Елена Горбашко и кандидат технических наук, доцент, исполняющая обязанности заведующего кафедрой МАИ Антонина Денискина.

В своем выступлении Татьяна Буцкая, первый заместитель председателя Комитета Государственной Думы ФС РФ по защите семьи, В ФОКУСЕ ВНИМАНИЯ вопросам отцовства, материнства и детства подчеркнула важность соблюдения стандартов при производстве товаров для детей, возведении детских площадок, конструировании аттракционов. Спикер сделала акцент на качестве и безопасности товаров и услуг для детей, отметила, что учет рисков при разработке стандартов, а также подтверждение соответствия товаров и услуг, способствует достижению этих целей.

Участников конференции приветствовал Почетный гражданин Санкт-Петербурга, академик РАН Владимир Окрепилов. Он рассказал о начавшемся более ста лет назад процессе формирования системы государственного управления стандартизацией. «Одним из организационных шагов стало решение о создании издательства Народного комиссариата рабочекрестьянской инспекции, которое было принято 18 декабря 1924 г.». Издательство начало выпуск и распространение по стране научнотехнической литературы, в т.ч. брошюр по стандартизации промышленности и торговли, о качестве продукции и его контроле, что способствовало распространению знаний о стандартизации и формированию единых подходов к ней по всей стране», – отметил Владимир Окрепилов.

Елена Горбашко рассказала о деятельности возглавляемой ею кафедры проектного менеджмента и управления качеством, отметила обусловленную временем необходимость решения задач достижения технологического лидерства страны, что включает и подготовку кадров, и развитие технологий, и поддержку производителей, и многое другое. Она отметила, что в основе ответа на вызовы должны лежать научные исследования, формирующие образовательную базу.

Заместитель председателя Российского союза промышленников и предпринимателей (РСПП) по техническому регулированию Андрей Лоцманов подчеркнул, что ему повезло «поработать в советской стандартизации на заводе» и объяснил, почему стандартизация без науки невозможна: «Любой показатель в стандарте – это продукт научно-исследовательских работ, опытно-промышленных технологий, и только тогда, когда достигнут результат, записывается показатель в стандарт». «Страна, не имеющая национальной системы стандартизации, будет работать по чужим стандартам», – перефразировал Наполеона Андрей Лоцманов.

Его позицию поддержал ректор Академии стандартизации, метрологии и сертификации (АСМС) Александр Зажигалкин. «Советская стандартизация 60–80-х гг. прошлого века – это один из тех положительных элементов или инструментов, которые могут помочь поднять нашу деятельность по стандартизации на более высокий уровень. С моей точки зрения, это уникальный опыт создания лучшей в мире национальной системы стандартизации на тот момент и забыть этот опыт нельзя». Александр Зажигалкин поделился видением развития АСМС: «мы работаем с промышленностью, и я горжусь своими преподавателями-практиками из разных отраслей: от металлургической и железнодорожной до нефтегазовой».

Докладчик отметил, что каждый управленец должен понимать стандартизацию и методологию управления качеством как эффективный инструмент деятельности и выразил надежду, что подготовка управленцев к этому аспекту возобновится. Прозвучало предложение регулярно проводить глубокий анализ наследия советской стандартизации как одной из лучших мировых практик, а также научные семинары по стандартизации, проработать вопрос о создании постоянно действующего научно-консультативного органа по стандартизации.

Елена Алёшина, заместитель генерального директора Ассоциации государственных научных центров «НАУКА», представила доклад о деятельности своей организации. «Сегодня государственные научные центры Российской Федерации являются значимым элементом национальной системы науки и технологий, а в ряде случаев выполняют роль

системообразующих объектов научной инфраструктуры для развития инновационных технологий», – отметила она и выразила надежду на создание государственного научного центра в сфере стандартизации.

На секции «Цифровая трансформация стандартизации: научные проблемы и перспективы» выступили пять докладчиков. В докладе «Экспериментально-цифровая платформа сертификации и управление качеством» представлена новая методология внедрения научных методов в разработку стандартов и сертификацию изделий на основе виртуальных испытаний цифровых моделей материалов и изделий, полученных с помощью передовых производственных технологий.

Семь выступлений прозвучало в рамках секции «Роль стандартизации в научно-технологическом развитии страны». Среди них – «Научные школы ФГБУ «Институт стандартизации», в котором представлено исследование формирования и развитие научных школ Российского института стандартизации (и предшествующих ему организаций, преемником которых он является) с 1958 по 2024 г., а также приведены примеры эффективного использования научных подходов в деятельности по стандартизации. В докладе «Исследование влияния инфраструктуры качества на экспорт товаров» впервые продемонстрирована попарная корреляционная связь между индексами (показателями), позволяющими оценить экспортный потенциал экономик и состояние таких институтов, как стандартизация, метрология и аккредитация путем проведения внутреннего бенчмаркинга.

На секции «Экономический вклад стандартизации в устойчивое развитие регионов» было представлено пять докладов. В одном из них – «Научно-техническая политика региона и роль стандартизации в ее реализации» – обоснован подход к организации взаимодействия региональных органов исполнительной власти и технических комитетов по стандартизации в ходе разработки документов по стандартизации. Показана модель, обеспечивающая достижение необходимого уровня качества изделий, снижение издержек производства и формирование положительного имиджа продукции, предприятия и региона в целом. В докладе «Современные траектории совершенствования подготовки кадров для ОПК» в рамках секции «Научные подходы к оценке квалификации кадров высшей школы», презентующей четыре выступления, раскрыт механизм реализации Указа Президента Российской Федерации от 12 мая 2023 г. № 343 «О некоторых вопросах совершенствования системы высшего образования» и приведен пример внедрения подходов нового уровня в образовании в авиационной и ракетно-космической области.

Заседание научно-практической конференции «Стандартизация – траектория науки» было масштабным – оно длилось десять с половиной

часов, были озвучены результаты научных исследований, прозвучали предложения и пожелания. Так, говоря о невыученных уроках советского опыта развития и совершенствования основ управления качеством, заместитель по науке главного редактора журнала «Стандарты и качество» Виктор Белобрагин посетовал, что до сих пор не принята концепция национальной политики в области качества, без которой невозможно построить эффективную систему менеджмента качества как на отдельно взятом предприятии, так и во всей стране.

Источник: Стандарты и качество. – 2024. – № 12. – с. 11-13

ТЕХНИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ

Практические правила измерения

За годы работы автор получил множество вопросов, связанных с его профессиональной деятельностью, что побудило его узнать больше о своем бизнесе и отрасли в целом, способствовало профессиональному развитию. В течение 35 лет ему с коллегами довелось ответить не менее чем на 50 тыс. вопросов о калибровке, некоторые из которых были весьма непростыми. Часть из них рассматривается в данной статье.

Старые правила и то, что еще подходит для измерения

Значительное количество вопросов связано с различными эмпирическими правилами, которые существуют в отрасли уже долгие годы. За это время многое изменилось, что позволило стандартизировать процесс измерения и сделать его более надежным и воспроизводимым. Благодаря международным, национальным и отраслевым организациям были разработаны процедуры, которые помогают обеспечить правильность такого процесса и его проверку в каждом конкретном случае.

Интересно, что большинство нынешних измерительных процессов основаны на старых эмпирических правилах, которые существовали в течение многих лет, прежде чем были изучены и усовершенствованы, а их концепции включены в один или несколько современных стандартов. Важно помнить, что, хотя эти старые правила могут лежать в основе сегодняшней практики, сами по себе они не обязательно являются лучшим решением. Однако, когда происходит какой-либо инцидент с качеством деталей на производстве, обращение к некоторым из них может спасти положение.

Основополагающим из традиционных предписаний является правило «десять к одному», которое, скорее всего, появилось на заре производства, превратилось в военный стандарт, а затем эволюционировало в некоторые стандарты, используемые сегодня. Его основа по-прежнему актуальна для базовых решений по настройке, которые позволяют собирать качественные датчики.

Правило «десять к одному»

Рассмотрим пример. Для измерительных приборов с аналоговым или цифровым отображением показаний правило означает, что обеспечиваемая ими точность должна составлять примерно 0,1 от измеряемого допуска.

Следовательно, если общий допуск составляет 0,0002 дюйма (т.е. $\pm 0,0001$ дюйма), то наименьшее значение, отображаемое на приборе, должно равняться 20 мкм. Калибр, у которого оно равно 50 мкм, не позволяет достаточно точно оценивать пограничные случаи и не дает возможности наблюдать за тенденциями в пределах допустимого диапазона. В то же время цифровой индикатор, обеспечивающий точность до 5 мкм, может создать у пользователя впечатление чрезмерной погрешности детали, т.к. при его использовании на дисплее мелькает множество цифр.

Хотя для грубой работы всегда рекомендуется соотношение «десять к одному» (или близкое к нему), оно не всегда достижимо при очень жестких допусках, например ± 50 мкм или меньше. В таких случаях может потребоваться соотношение «пять к одному».

Без сомнения, самые распространенные вопросы среди тех, которые нам задают, связаны с выбором калибра: «У меня есть втулка с внутренним диаметром 0,750 дюйма, допуск равен $\pm 0,001$ дюйма. Какой калибр мне следует использовать?» Есть несколько вариантов: калибр-пробка, внутренний микрометр, воздушный калибратор, самоцентрирующаяся электронная пробка, например Dimentron, или любой другой калибр. Выбор подходящего калибра для конкретной задачи зависит в основном от трех факторов:

- 1) допустимого отклонения;
- 2) объема производства компонентов;
- 3) требуемой от системы измерения степени гибкости.

Характеристики датчика

Что касается первого пункта, мы возвращаемся к правилу «десять к одному»: если допуск составляет $\pm 0,001$ дюйма, вам нужен калибр с точностью измерения как минимум в 10 раз выше, т.е. $\pm 0,0001$ дюйма. Помочь в его выборе может исследование повторяемости и воспроизводимости: используемый калибр должен соответствовать вашим внутренним требованиям GR&R.

Исследования GR&R предназначены для того, чтобы показать, насколько воспроизводима указанная точность при использовании прибора несколькими операторами, измеряющими несколько деталей в условиях производства. Единого стандарта для таких исследований не существует, но, как правило, применяется статистический подход к количественной оценке характеристик измерительного прибора в реальных условиях. Часто это выражается в способности проводить измерения в пределах заданного диапазона в течение определенного времени. Поскольку 10 % – это часто приводимое значение в исследованиях GR&R, следует отметить, что,

по своей сути, оно сильно отличается от того, которое используется в традиционном эмпирическом правиле «десять к одному», хотя, возможно, последнее когда-то легло в их основу.

Обычно эмпирическое правило при выборе эталона заключается в том, чтобы его допуск составлял 10 % от допуска детали. Это, в сочетании с характеристиками измерительного прибора, должно обеспечить достаточную уверенность в правильности процесса измерения. В большинстве случаев нет смысла покупать более точный прибор: он стоит дороже, не повышает точность, а эталон быстрее теряет калибровку.

Однако при работе с очень жесткими допусками вам может потребоваться соотношение между калибровочным и стандартным размерами, равное 4:1 или даже 3:1, просто по той причине, что эталонный образец нельзя изготовить и проверить с помощью правила «десять к одному».

Лучший выбор среди многих вариантов

Мы рассмотрели примеры того, как эмпирическое правило может стать основой для принятия решения о калибровке. Такое решение не обязательно будет окончательным, но оно позволяет сделать наилучший выбор с учетом принятых процессов тестирования. Существует множество других правил, касающихся контроля качества поверхности и конструкции калибра, с которыми также интересно ознакомиться.

Минимальное значение деления – это значение наименьшего деления, отмеченного на шкале. Правило заключается в том, чтобы выбрать деление, наиболее близкое к 10 % допускаемой погрешности измеряемой детали. Это гарантирует, что допуск будет составлять примерно 10 делений шкалы (рис. 1).

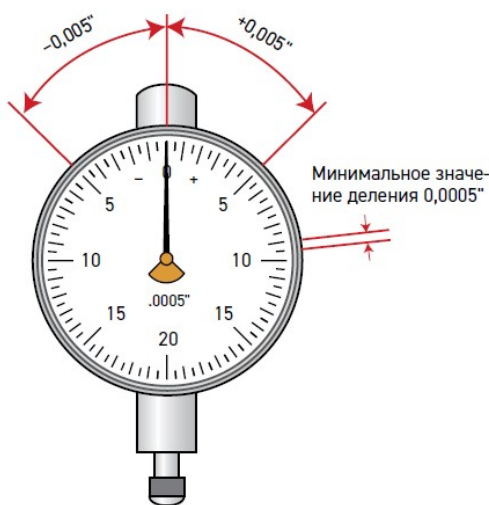


Рис. 1. Допуск в 0,01 дюйма

Конструкция датчика

Мы, производители калибровочных станков, немного расширяем традиционное правило «десять к одному». Чтобы создать калибровочный станок, который обеспечивает точность более 10 % от допустимого отклонения, нам нужно спроектировать станок, гарантирующий точность до 4 % по тем составляющим, которые мы можем контролировать. Это довольно сложно, но в основе данного подхода лежит логика.

Подход базируется на нашем принципе SWIPE, согласно которому в процессе измерения задействованы пять элементов: эталон, деталь, инструмент (в данном случае калибр), люди и окружающая среда. Таким образом, элементы, которые мы можем контролировать, а именно эталон и инструмент, составляют 2/5 от общего количества. Если, контролируя их, мы обеспечим 4 %-ную погрешность детали, мы тем самым добьемся 10 %-ной погрешности процесса измерения. С этого мы начинаем, когда пытаемся решить задачу клиента.

Установка детали определяет соотношение между измерительным прибором (обычно это стрелочный или цифровой индикатор) и заготовкой. Любая ошибка в установке неизбежно сказывается на результатах измерений. Многие приспособления имеют форму С-образной рамы и, как следствие, довольно большую консольную часть, которая может отклоняться. Эта проблема значительно уменьшается, если приспособление представляет собой цельный блок.

Большинство приспособлений состоят как минимум из трех частей: основания, стойки и рычага. Эти компоненты должны быть скреплены между собой без малейшего люфта, потому что любой сдвиг в них будет по меньшей мере в 10 раз сильнее на обрабатываемой детали. Люфт всего в несколько миллионных долей в паре соединений может легко накапливаться, и измерения с точностью до десятитысячных становятся ненадежными независимо от уровня чувствительности прибора. Таким образом, при проектировании измерительных приспособлений зачастую лучше всего использовать самые простые конструкции.

Преобразование параметров поверхности

В современной глобальной экономике детали, производимые на станках, отправляются в другие страны по всему миру. В результате инженеры-технологи и специалисты по контролю качества часто вынуждены решать, можно ли принять деталь, если данные в спецификации не соответствуют результатам измерений, полученным на местном предприятии. Некоторые специалисты считают, что если деталь проверена

и принята с использованием доступного для измерения на месте параметра, то она также пройдет и другие проверки. Это предполагает наличие постоянной взаимосвязи или соотношения между различными параметрами.

Такое мнение верно лишь отчасти: существуют эмпирические правила, которые можно использовать для преобразования Ra^3 в Rz^4 или R_z в R_a . Оно является надежным при соотношении R_z и R_a в диапазоне от 4:1 до 7:1. Однако если производитель использует R_a , а заказчик – R_z , то коэффициент преобразования будет намного выше, вплоть до 20:1. Кроме того, на это соотношение будет существенно влиять фактическая форма профиля детали.

Общение в начале проекта может предотвратить большинство неожиданностей. Приблизительных и иногда сомнительных сравнений можно избежать, если понимать, что именно означает тот или иной параметр в документации и как различные стороны, участвующие в производстве, планируют проверять текстуру поверхности.

Измерения с помощью струи воздуха и контактные измерения

Взаимодействие между воздухом и поверхностью детали достаточно сложное. Представьте себе струю воздуха. При ее использовании точка измерения на самом деле будет представлять собой среднюю площадь поверхности, которую покрывает струя. Если же принять во внимание шероховатость этой поверхности, то данную точку можно представить как среднее значение выступов и впадин, с которыми сталкивается струя (рис. 2.1).

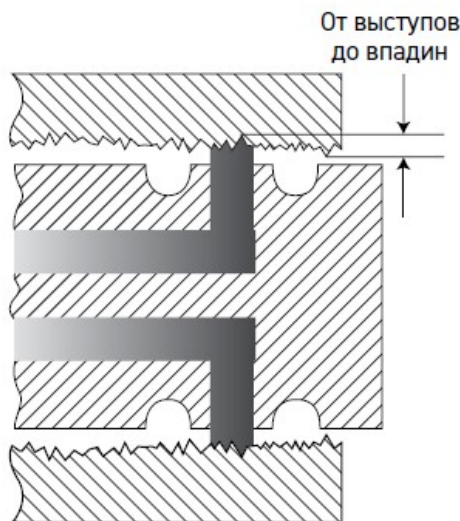


Рис. 2.1. Измерение с помощью воздушного калибратора

Предположим, что шероховатость поверхности детали составляет 100 мкм. Мы измеряем ее с помощью воздушного калибратора и двухструйного воздушного зонда, которые обычно используются

для измерений с допуском 0,003 дюйма. Согласно принятому правилу, погрешность не должна превышать 10 % от допуска. В данном примере это составляет 0,0003 дюйма. Если мы используем такой зонд на поверхности с шероховатостью 100 мкм, средняя линия измерения будет на 50 мкм ниже максимальной линии. Удвойте эту погрешность для двух форсунок, и вы получите 0,0001 дюйма, или 30 % от допустимой погрешности. Это довольно большое значение, и воздушный зонд, вероятно, будет не лучшим выбором для данной детали. Как правило, предел точности обработки поверхности, измеряемой с помощью воздушного калибратора, составляет около 60 мкм, но в действительности он зависит от допуска на деталь.

Итак, точка измерения при использовании воздушной струи находится на линии, соответствующей среднему значению пиков и впадин. Это не та же самая точка, которая рассматривалась бы в случае применения контактного датчика (рис. 2.2). Данное различие является источником реальной погрешности измерений, которая чаще всего проявляется именно при использовании двух разных процессов контроля.

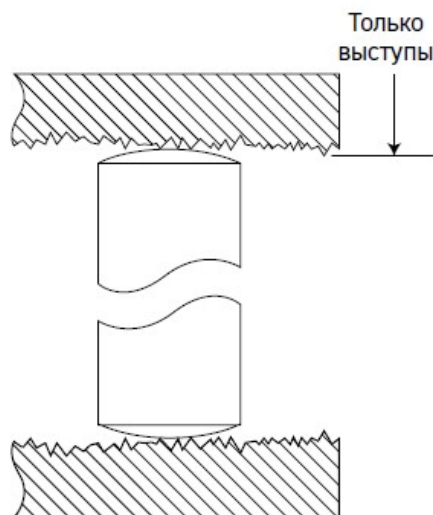


Рис. 2.2. Измерение с помощью калибра-пробки (нутромера)

Источник: Контроль качества продукции. – 2024. – № 12. – с.50-53

О создании Государственной метрологической службы

С 01.01.2026 вступят в силу изменения, внесенные Федеральным законом от 14.02.2024 № 18-ФЗ в Федеральный закон от 26.06.2008 № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений», формирующие правовые основы создания и функционирования Государственной метрологической службы.

В сентябре «РТ-Техприемка» провела первую конференцию Госкорпорации «Ростех» по вопросам обеспечения единства измерений «Метрология – основа качества». Среди докладов, прозвучавших на мероприятии, большой интерес вызвало выступление, посвященное созданию Государственной метрологической службы. Наши читатели просят рассказать об истории появления службы, основных целях и задачах, какие изменения она внесет в деятельность метрологического сообщества нашей страны.

На вопросы читателей отвечают А.Ю. Кузин, доктор технических наук, профессор, заместитель директора ФГБУ «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»), и Е.В. Церех, заместитель начальника отдела научно-методических основ деятельности метрологических служб в сфере государственного регулирования ФГБУ «ВНИИМС».

– Расскажите, пожалуйста, когда появилась идея о создании Государственной метрологической службы.

– Впервые создание Государственной метрологической службы (ГМС) было предусмотрено Законом Российской Федерации от 27.04.1993 № 4871–1 «Об обеспечении единства измерений». В статье 10 говорилось, что ГМС находится в ведении Госстандарта России и включает в себя только его подведомственные организации – государственные научные метрологические институты и государственные региональные центры метрологии. На практике функции ГМС осуществлял Госстандарт России. С принятием в 2008 г. Федерального закона от 26.06.2008 № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений» ГМС была исключена из перечня государственных служб, которым руководит Росстандарт, и фактически прекратила свое существование.

В 2020 году в Конституцию Российской Федерации были внесены изменения, которые определили предпосылки для возрождения ГМС. Пункт «р» ст. 71 Конституции гласит, что в ведении Российской Федерации находятся метрологическая служба, стандарты, эталоны, метрическая система и исчисление времени.

Для реализации положений основного закона в Федеральный закон от 26.06.2008 № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений» Федеральным законом от 14.02.2024 № 18-ФЗ внесены изменения, вступающие в силу с 01.01.2026, формирующие правовые основы создания и функционирования ГМС. Служба снова была включена в состав государственных служб, наряду с Государственной службой времени, частоты и определения параметров вращения Земли, Государственной

службой стандартных справочных данных о физических константах и свойствах веществ и материалов, Государственной службой стандартных образцов состава и свойств веществ и материалов, руководством которыми осуществляет Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии.

– Каковы цели и задачи этой службы, как она будет финансироваться?

– ГМС создается для координации деятельности и выработки совместных решений Росстандарта и метрологических служб федеральных органов исполнительной власти, государственных корпораций, государственных компаний и компаний с государственным участием, осуществляющих свою деятельность в областях, указанных в ч. 3 и 4 ст. 1 Федерального закона «Об обеспечении единства измерений».

Основные функции ГМС определены ч. 7.1 ст. 21 новой редакции Федерального закона «Об обеспечении единства измерений». К ним относятся:

- мониторинг и прогнозирование потребностей граждан, общества и государства в измерениях;
- реализация промышленной политики в области разработки и производства эталонов единиц величин, стандартных образцов, средств измерений, технических систем и устройств с измерительными функциями;
- научно-методическое обеспечение и координация деятельности метрологических служб.

Задачи функционирования ГМС будут определяться Положением, утверждаемым Правительством Российской Федерации.

Реализации деятельности по мониторингу и прогнозированию потребностей граждан, общества и государства в измерениях предполагает решение следующих задач:

- мониторинг состояния системы обеспечения единства измерений и прогнозирования потребностей граждан, общества и государства в измерениях;
- прогнозирование потребностей государства и общества в измерениях;
- ведение раздела Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений, содержащего сведения о результатах мониторинга состояния системы обеспечения единства измерений, прогнозирования измерительных потребностей экономики и общества.

Реализация промышленной политики в области разработки и производства эталонов единиц величин, стандартных образцов, средств

измерений, технических систем и устройств с измерительными функциями от ГМС потребует:

- разработки проектов документов стратегического планирования;
- информационно-консультационной поддержки научно-технической и инновационной деятельности предприятий промышленности, государственных корпораций, государственных компаний и других юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, осуществляющих деятельность в области разработки и производства средств измерительной техники;

- подготовки и повышения квалификации метрологов, работающих на предприятиях, занимающихся разработкой и производством средств измерительной техники;

- межведомственной координации деятельности по разработке и производству средств измерительной техники в Российской Федерации.

Научно-методическое обеспечение и координация деятельности метрологических служб будет включать:

- вопросы практической реализации требований нормативно-правовых актов Министерства промышленности и торговли Российской Федерации, регламентирующих организацию испытаний стандартных образцов и средств измерений в целях утверждения типа, установления и изменения интервалов между поверками, установления методик поверки и требований к ним, организации поверки средств измерений, аттестации методик измерений, отнесения технических средств к средствам измерений и техническим системам и устройствам с измерительными функциями, оформления результатов аттестации эталонов единиц величин, проведения метрологической экспертизы продукции, проектной, технической, в т.ч. конструкторской, и технологической, документации и других объектов по всем видам измерений; – разработку методик поверки для однотипных групп средств измерений, основанных на общих методах и принципах поверки;

- разработку методических рекомендаций по различным видам метрологических работ;

- координацию деятельности метрологических служб по организации работ (услуг) в области обеспечения единства измерений.

Важной задачей и одновременно формой деятельности ГМС должно стать участие ее представителей в научно-технических комиссиях, семинарах, конференциях по вопросам обеспечения единства измерений, организуемых федеральными органами исполнительной власти, государственными корпорациями, юридическими лицами и их метрологическими службами.

Финансирование работ по обеспечению деятельности ГМС предполагается осуществлять за счет средств, выделяемых Росстандарту, федеральным органам исполнительной власти, государственным корпорациям и компаниям с государственным участием из федерального бюджета, в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.

– На каком этапе создание Государственной метрологической службы?

– На сегодняшний день Научно-технической комиссией по метрологии и измерительной технике Росстандарта с участием специалистов-метрологов Росстандарта и других отраслевых и ведомственных метрологических служб (Минобороны России, ГК «Росатом», ГК «Ростех» и др.) рассмотрены и одобрены предложения по составу ГМС и проект Положения о ГМС.

– Какой планируется состав ГМС, какие структуры в нее будут входить, кто будет возглавлять?

– Планируется, что в состав ГМС войдут:

– Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт);

– государственные научные метрологические институты;

– государственные региональные центры метрологии;

– метрологические службы федеральных органов исполнительной власти и подведомственных им организаций;

– метрологические службы государственных корпораций, государственных компаний и компаний с государственным участием и подведомственных им организаций.

Несомненным достоинством такого подхода к составу является возможность для широкого обсуждения разного рода проблемных вопросов в области обеспечения единства измерений, возможность межведомственной координации деятельности, выработка пусть рекомендательных, но учитывающих мнение широкого круга участников, решений.

Для того чтобы стать членами ГМС, федеральные органы исполнительной власти, государственные корпорации, государственные компании и компании с государственным участием должны осуществлять свою деятельность в областях, указанных в ч. 3 и 4 ст. 1 Федерального закона «Об обеспечении единства измерений». Большое значение в предложенном составе ГМС имеет участие как государственных корпораций – «Росатом», «Роскосмос», «Ростех», так и таких компаний, как ПАО «Газпром»,

ПАО «Роснефть», ОАО «РЖД», ПАО «Россети и других. Это позволит сформировать подходы к решению задач обеспечения единства измерений с учетом интересов не только государственных корпораций, но и компаний с государственным участием, а также подведомственных им организаций.

Руководство ГМС, согласно п. 3 ч. 1 новой редакции Федерального закона «Об обеспечении единства измерений», осуществляет Росстандарт. Предполагается, что метрологические службы федеральных органов исполнительной власти, государственных корпораций, государственных компаний и компаний с государственным участием, входящих в состав ГМС, будут реализовывать основные задачи ГМС в объеме возложенных на них полномочий, которые могут быть ими делегированы своим подведомственным организациям.

Также для осуществления межведомственной координации деятельности всех участников ГМС Положением о ГМС предполагается создание Межведомственного совета, который будет являться совещательным органом и служить площадкой прежде всего для организации взаимодействия метрологических служб участников ГМС, обсуждения направлений совершенствования обеспечения единства измерений и подготовки предложений по их реализации, а также для обмена опытом в решении задач обеспечения единства измерений. Заседания Межведомственного совета планируется проводить не реже одного раза в год в очном или гибридном формате.

В состав Межведомственного совета ГМС предполагается включить руководителей метрологических служб или должностных лиц, организующих деятельность по обеспечению единства измерений в федеральных органах исполнительной власти, руководителей метрологических служб или должностных лиц, организующих деятельность по обеспечению единства измерений в государственных корпорациях, государственных компаниях и компаниях с государственным участием, а также подведомственных им организациях.

Несмотря на то, что решения Межведомственного совета ГМС будут носить рекомендательный характер, информацию о принятых решениях планируется направлять в федеральные органы исполнительной власти, Минпромторг России и Правительство Российской Федерации.

– Вы говорили в своем докладе, что от лица службы будет представляться ежегодный доклад Правительству. Какова будет структура этого доклада?

– В соответствии с Положением о ГМС метрологические службы федеральных органов исполнительной власти, государственных корпораций,

государственных компаний и компаний с государственным участием ежегодно будут готовить информацию о реализации основных задач ГМС в рамках возложенных на них полномочий и представлять ее в Росстандарт. Планируется, что данная информация будет включать сведения о состоянии обеспечения единства измерений в своей области деятельности, потребностях в измерениях, достигнутых результатах и проблемах в вопросах разработки и производства средств измерительной техники.

Полученная информация после обобщения будет представляться в Министерство промышленности и торговли Российской Федерации для включения в ежегодный доклад Правительству Российской Федерации о состоянии обеспечения единства измерений.

Очень важно, что это позволит всем участникам ГМС донести до сведения Правительства как проблемные вопросы, так и предложения по их решению.

– Есть ли альтернативные службы в нашей стране?

– На сегодняшний день не существует альтернативной площадки для обсуждения разного рода проблемных вопросов в области обеспечения единства, имеющей столь широкий круг участников, осуществляющих свою деятельность во всех областях, определяющих сферу государственного регулирования обеспечения единства измерений.

Есть площадки с более узким кругом участников. Например, с 2017 г. работает Межведомственный совет по обеспечению единства измерений при осуществлении деятельности в области обороны и безопасности Российской Федерации. Совет сформирован из представителей федеральных органов исполнительной власти «силового блока», но не имеет в своем составе представителей промышленности. И хотя в заседаниях Совета могут принимать участие представители не входящих в его состав федеральных органов исполнительной власти, государственных научных метрологических институтов, государственных корпораций и организаций промышленности, научных и общественных организаций, его решения имеют узконаправленный характер и решают проблемные вопросы метрологического обеспечения только постоянных участников Совета.

Заключение

В заключение хочется отметить, что, по нашему мнению, создание ГМС станет большим шагом в развитии системы обеспечения единства измерений страны, позволит повысить эффективность принимаемых

решений в области обеспечения единства измерений и оперативность ее реагирования на современные вызовы.

Источник: Мир измерений. – 2024. – № 4. – с.16-20

Создавая будущее с помощью метрологии

В Москве состоялась первая профильная конференция «Метрология – основа качества», организованная компанией «РТ-Техприемка» Государственной корпорации «Ростех» при информационной поддержке журнала «Мир измерений». В течение двух дней участники обсуждали ключевые аспекты обеспечения единства измерений и повышения достоверности их результатов, новые возможности для совместных проектов, кадровое развитие отрасли и внедрение цифровых решений. На конференции выступили представители федеральных органов исполнительной власти, предприятий промышленности, авторитетных научных организаций и вузов.

В приветственном обращении к участникам конференции генеральный директор Госкорпорации «Ростех» С.В. Чемезов отметил значимость работы метрологов. Он уверен, что обсуждение существующих вопросов по метрологии должно проходить на всех уровнях. В этой связи необходимо продолжать тесное взаимодействие между органами государственной власти, наукой и производством. Новая площадка для дискуссий, открытая на базе Ростеха, поможет в решении этих и других задач, а опыт корпорации можно делегировать и в другие отрасли.

С приветствиями к участникам конференции также обратились В.З. Литвин, управляющий директор по организации прямого управления, главный метролог Государственной корпорации «Ростех», и В.М. Шорин, генеральный директор АО «РТ-Техприемка» – головной организации метрологической службы Государственной корпорации «Ростех».

В 2021 году в Ростехе была создана метрологическая служба (МС) с целью объединения усилий в области обеспечения единства измерений (ОЕИ) более трехсот организаций, входящих в состав корпорации. Их работа по метрологическому обеспечению проводится на всех стадиях жизненного цикла продукции. Общее количество оборудования, применяемого с этой целью, составляет более 6,5 млн единиц. С момента создания службы разработаны и приняты основные нормативные документы, сформирована структура, создан Совет главных метрологов, на котором обсуждаются все ключевые решения. Предприятия корпорации в большей степени занимаются выполнением гособоронзаказа, и оценка реального состояния

метрологического обеспечения крайне необходима в условиях текущего времени. Для работы было выработано несколько механизмов, выявляющих реальные потребности организаций корпорации в оборудовании, кадрах и других составляющих.

Выступления докладчиков сессий были посвящены текущей работе ведомства по ОЕИ и формированию новой Стратегии ОЕИ до 2035 г. К актуальным задачам развития системы ОЕИ сегодня относятся: модернизация эталонной базы, включающая создание государственных первичных эталонов единиц величин, основанных на фундаментальных физических константах; развитие метрологического обеспечения критических и сквозных технологий, высокотехнологичной продукции, технических систем и устройств с измерительными функциями; преодоление критической зависимости от импорта измерительной техники; совершенствование организационной структуры и достижение «цифровой зрелости» системы ОЕИ; повышение прозрачности оказания метрологических услуг в социально значимых сферах; развитие государственных служб в области развития ОЕИ; повышение уровня ОЕИ вне сферы государственного регулирования; совершенствование нормативной правовой базы в области ОЕИ; повышение кадрового потенциала системы ОЕИ; развитие международного сотрудничества в области метрологии.

Одним из актуальных направлений национальной стандартизации процессов метрологического обеспечения и ОЕИ является производство и техническая эксплуатация беспилотных авиационных систем (БАС). Минпромторгом России и Росстандартом в середине 2024 г. утверждена Перспективная программа стандартизации в области БАС на 2024–2032 гг. Она содержит 227 тем для разработки национальных стандартов, из них четыре связаны непосредственно с вопросами метрологического обеспечения БАС. На конференции были обсуждены проблемы оценки единства измерений и достоверности контроля в ходе решения задач метрологической экспертизы и оценки прослеживаемости метрологических цепей при производстве и эксплуатации БАС.

Все отрасли экономики активно внедряют цифровые решения. Касается это и деятельности по ОЕИ. Поднятый экспертами вопрос об особенностях метрологического обеспечения, разработки и испытаний изделий промышленности с использованием цифровых двойников представляет одно из них. Текущий уровень развития науки и техники позволяет создавать математические и компьютерные модели, описывающие с высокой степенью адекватности поведение изделий промышленности на всех стадиях жизненного цикла. Разрабатываемые модели могут отражать различные

характеристики и свойства изделий. Объединяя их в единую систему, можно получить новую сущность – цифровой двойник, который даст возможность всесторонне описать изделие и системно подойти к его разработке, производству и эксплуатации. Применение цифровых двойников в промышленности является развитием парадигмы компьютерного моделирования и цифрового инжиниринга изделий.

Формирование единого информационного пространства системы метрологического обеспечения Вооруженных сил (ВС) Российской Федерации также стоит на повестке дня. В настоящее время ведутся работы по вводу в эксплуатацию аппаратно-программного комплекса мониторинга состояния СИ, рабочих и военных эталонов ВС, опытно-конструкторских работ, структуры и состояния парка измерительной техники, являющиеся ключевыми составляющими всей системы.

В качестве показателя эффективности функционирования, отражающего способность системы метрологического обеспечения удовлетворить имеющиеся потребности, определен коэффициент готовности парка СИ военного назначения, эксплуатируемых в войсках. Менеджер реализует следующие принципы, заложенные в концепте развития единого информационного пространства ВС: разделение ответственности; системный подход; унификация и стандартизация; доступность, защищенность и технологическая независимость. Однако комплекс не предусматривает решение задач глубокого анализа прогноза состояния, реализацию функций системы поддержки принятия решений. Он является лишь информационной базой, содержащей первичную информацию о состоянии СИ, рабочих и военных эталонов, а всевозрастающий объем цифровой информации, необходимой для процессов оперативного управления деятельностью метрологической службы, требует глубокой методологической проработки. В качестве показательного примера внедрения инновационных решений можно привести работу по цифровизации метрологической службы АО «НПО «Энергомаш» и интегрированной структуры ракетного двигателестроения. Она осуществлена на базе автоматизированной системы управления (АСУ) МС цифровой системы, позволяющей организовать учет СИ в электронном виде, а также быстрее формировать перечни и графики поверки/калибровки СИ, оформлять свидетельства о поверке, сертификаты о калибровке. Всего в АСУ МС работают 176 специалистов. Среди них ответственные за СИ в цехах (отделах), для которых ускорен поиск конкретного экземпляра СИ, обеспечено удобное отслеживание сроков их представления на поверку/калибровку, введена функция оповещения. Это позволяет сотрудникам осуществлять простой поиск в соседних цехах нужного СИ и оперативно формировать подменный фонд. Также

уменьшается количество замечаний при метрологическом надзоре. Начальники метрологических лабораторий используют цифровой (безбумажный) учет СИ, средств контроля (СК), стандартных образцов (СО), испытательного (ИО) и технологического оборудования, находящегося в цехах, отделах, управлениях, службах. Такой подход обеспечивает удобный метрологический надзор и контроль своевременности исполнения графиков поверки/калибровки и мгновенный поиск конкретного СИ (однотипных СИ) из всего парка предприятия или в конкретном цехе. Поверители/калибровщики, в свою очередь, имеют возможность в АСУ МС формировать свидетельства о поверке, сертификаты о калибровке, извещения о непригодности, видят историю эксплуатации СИ. Главный метролог онлайн контролирует работу метрологических лабораторий по поверке, калибровке, ремонту СИ; поручает АСУ МС формировать перечни СИ, СК, СО, ИО и т.д., а также графики поверки, калибровки; быстро ранжирует парк СИ, СК, СО, ИО по срокам нахождения в эксплуатации; отправляет результаты поверки в ФГИС «АРШИН» и Росаккредитацию единым файлом (с возможностью предварительной его проверки).

Конечно, без квалифицированных кадров развитие метрологии просто невозможно. На конференции прошли дискуссия и обмен мнениями по вопросам подготовки специалистов. Обсуждались образовательные процессы подготовки в условиях перехода на новую систему образования; обеспечение качества подготовки метрологов на основе перспективных концепций и технологий обучения; взаимодействие образовательных учреждений и промышленности на примере стратегического проекта «Университет для университетов». Кроме того, был рассмотрен опыт реализации программ высшего профессионального и дополнительного образования в области метрологии, стандартизации и сертификации, основные задачи и проблемы, а также современные требования к экономическим компетенциям специалистов по метрологии.

Конференция «Метрология – основа качества» показала свою эффективность в обмене информацией между участвовавшими в ней организациями и специалистами по профильным вопросам обеспечения единства измерений в промышленности, послужила консолидации и нацеленности профессионального метрологического сообщества на решение актуальных для отрасли задач. По мнению С.В. Чемезова, конференция должна проводиться ежегодно – это может стать новой метрологической традицией Государственной корпорации «Ростех».

Стратегическое планирование в области обеспечения единства измерений до 2035 года. Продолжение

Стратегическое планирование определяет основы обеспечения единства измерений, включая цель, приоритеты и задачи развития системы ОЕИ в Российской Федерации. Оно способствует решению задач, стоящих перед системой обеспечения единства измерений, направленных на полное удовлетворение потребностей общества и государства в объективных, достоверных и сопоставимых результатах измерений, на создание условий для социально-экономического и технологического развития нашей страны в современных условиях. В результате происходит комплексное развитие системы ОЕИ, включая совершенствование ее организационных и правовых основ, развитие научно-технического и кадрового потенциала, цифровую трансформацию.

3. Цель, приоритеты и задачи развития системы ОЕИ

Исходя из указанных системных проблем, приоритетов национального развития и текущей внешнеполитической обстановки, целью развития системы ОЕИ является полное удовлетворение актуальных и перспективных потребностей граждан, общества и государства в получении объективных, достоверных, прослеживаемых и сопоставимых результатов измерений, соответствующих современным вызовам и обеспечивающих устойчивое социально-экономическое развитие и достижение национальных целей развития Российской Федерации.

Приоритетами развития системы ОЕИ при этом являются:

- обеспечение полного удовлетворения актуальных и перспективных потребностей граждан, общества и государства в измерениях, включая потребности в метрологическом обеспечении критических и сквозных технологий;
- повышение эффективности государственного регулирования в области ОЕИ;
- достижение технологического суверенитета в области разработки и производства средств измерительной техники (эталонов единиц величин, СО, СИ, технических систем и устройств с измерительными функциями);
- повышение доступности метрологических работ, услуг и информации;
- развитие кадрового потенциала системы ОЕИ;
- развитие ОЕИ вне сферы государственного регулирования;

– формирование взаимовыгодного международного научно-технического сотрудничества в области метрологии с развитыми дружественными странами.

Для достижения цели и реализации приоритетов развития системы ОЕИ необходимо решить следующие задачи.

1. Модернизация эталонной базы, включающая создание государственных первичных эталонов единиц величин, основанных на фундаментальных физических константах. Для решения данной задачи необходимо развитие квантовых методов воспроизведения основных единиц: ядерных оптических переходов, лазерной интерферометрии, реализации нового принципа воспроизведения килограмма посредством ватт-весов, развития первичной термометрии на новых физических принципах (реализация через постоянную Больцмана) в области низких и сверхвысоких (до 5000 К) температур. Одновременно требуется совершенствование государственных первичных эталонов производных единиц, а также вторичных и рабочих эталонов с целью повышения их точности и расширения диапазонов измерений, а также функциональных возможностей и производительности работы.

2. Развитие метрологического обеспечения критических и сквозных технологий, высокотехнологичной продукции, технических систем и устройств с измерительными функциями. Удовлетворение современных и перспективных потребностей в высокоточных измерениях, связанных с реализацией сквозных и критических технологий, выпуском высокотехнологичной продукции, может быть достигнуто за счет:

– определения перечня измерительных технологий, включая государственные первичные эталоны единиц величин, являющихся «критическими» для метрологического обеспечения сквозных и критических технологий, высокотехнологичной продукции и требующих развития или создания;

– целевого планирования научных исследований и разработок, направленных на развитие и создание наиболее востребованного «критического» метрологического обеспечения для сквозных и критических технологий, высокотехнологичной продукции и обеспечение реализации их результатов;

– создания центров коллективного пользования высокоточным метрологическим оборудованием и трансфера измерительных технологий на базе ведущих организаций Росстандарта в целях метрологического обеспечения сквозных и критических технологий.

3. Преодоление критической зависимости от импорта измерительной техники. Для этого необходимо:

– создание единого координирующего органа по разработке и производству отечественных средств измерительной техники, обеспечивающих замену импортных аналогов;

– разработка федеральной целевой программы по разработке и производству средств измерительной техники, критичных для российской экономики;

– разработка специальных мер поддержки отечественных изготовителей средств измерительной техники; – совершенствование механизмов подтверждения отечественными изготовителями средств измерительной техники российского происхождения выпускаемой ими промышленной продукции.

4. Совершенствование организационной структуры системы ОЕИ, включающее:

– создание Государственной метрологической службы, основными функциями которой являются мониторинг состояния системы обеспечения единства измерений и прогнозирование потребностей граждан, общества и государства в измерениях, реализация промышленной политики в области разработки и производства эталонов единиц величин, стандартных образцов, средств измерений, технических систем и устройств с измерительными функциями, а также научно-методическое обеспечение и координация деятельности метрологических служб;

– интеграция в систему обеспечения единства измерений метрологической инфраструктуры новых субъектов Российской Федерации;

– внедрение института уполномочивания на выполнение работ и (или) оказание услуг в области обеспечения единства измерений;

– создание структурного подразделения в Министерстве промышленности и торговли Российской Федерации, реализующего функции по координации разработки и производства средств измерительной техники.

Предлагаемый состав Государственной метрологической службы представлен на рис. 4.



Рис. 4. Предлагаемый состав Государственной метрологической службы

5. Достижение «цифровой зрелости» ОЕИ. Для достижения показателей «цифровой зрелости» необходимо обеспечить:

– переход от графических копий документов и сведений, содержащихся в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений, к машиночитаемым форматам представления документов и сведений, включаемых в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений;

– юридическую значимость исчерпывающего перечня сведений, включаемых в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений и необходимых для осуществления деятельности по обеспечению единства измерений, с подтверждением посредством информационной системы, предназначенной для создания и ведения ФИФ ОЕИ;

– вывод государственных услуг, предоставляемых Росстандартом, на Единый портал государственных услуг (далее – ЕПГУ) с автоматизацией контрольно-проверочных мероприятий, предусмотренных соответствующими административными регламентами в информационных системах, обеспечивающих деятельность Росстандарта;

– повышение качества с сокращением времени предоставления государственных услуг в электронном виде на ЕПГУ;

– переработку (реинжиниринг) бизнес-процессов предоставления государственных услуг с целью обеспечения возможности их предоставления полностью в электронном виде в автоматическом режиме;

– интеграцию информационной системы, обеспечивающей создание и ведение Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений, с информационными системами других федеральных органов исполнительной власти, в т.ч. посредством СМЭВ 3.0, СМЭВ 4.0;

– разработку пакета прикладных метрологических программ открытой архитектуры для создания модульных АРМ поверителя, работающего под управлением отечественной операционной системы;

– внесение изменений в нормативные правовые акты в области обеспечения единства измерений, обеспечивающих возможность внедрения в деятельность по обеспечению единства измерений указанных мероприятий, в т.ч. в части внедрения дистанционной поверки с помощью АРМ поверителя.

6. Повышение прозрачности оказания метрологических услуг в социально чувствительных сферах. Прозрачность оказания услуг в большей части социально значимых сфер обеспечена путем формирования перечня средств измерений, поверка которых осуществляется только аккредитованными в установленном порядке в области обеспечения единства

измерений государственными региональными центрами метрологии. Однако в данном перечне не учтены средства измерений, используемые в жилищно-коммунальной сфере. Для повышения прозрачности оказания метрологических услуг в жилищно-коммунальной сфере необходимо обеспечить:

- внедрение цифровых технологий фиксации процесса поверки средств измерений, применяемых в жилищно-коммунальной сфере, с фиксацией места проведения поверки (по данным сигналов ГЛОНАСС), хронометража времени выполнения процедур поверки, фотофиксации средств измерений и т.д.;

- проработку возможности и порядка постепенного («мягкого») перехода от периодической поверки средств измерений, применяемых в жилищно-коммунальной сфере, к их замене по истечении срока службы. При этом проведение первичной поверки таких средств измерений целесообразно осуществлять в стационарных условиях силами государственных региональных центров метрологии;

- возложение ответственности за состояние метрологического обеспечения и организацию метрологического обеспечения средств измерений, применяемых в жилищно-коммунальной сфере, на ресурсоснабжающие или управляющие компании;

- интеграцию информационной системы, предназначенной для создания и ведения Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений, и ГИС ЖКХ, в части передачи сведений о результатах поверки средств измерений, учтенных в ГИС ЖКХ, с гарантированным однозначным сопоставлением утвержденных типов и экземпляров средств измерений.

7. Развитие государственных служб в области ОЕИ. Современные вызовы, такие как цифровизация экономики и развитие высокотехнологичных отраслей, требуют от государственных служб постоянного обновления подходов и методов работы.

Основные задачи развития Государственной службы времени, частоты и определения параметров вращения Земли, включенные в проект Стратегии, определены ФГУП «ВНИИФТРИ» и заключаются в уменьшении максимального смещения шкалы времени UTC(SU) относительно UTC, уменьшении смещения шкалы времени государственных вторичных эталонов относительно национальной шкалы времени, создании средств воспроизведения и хранения единиц времени и частоты с улучшенными метрологическими характеристиками, в т.ч. возимых, расширении сети пунктов колокации, развитии существующих и создании новых технических

средств определения и прогнозирования информации о параметрах вращения Земли.

Основные задачи развития Государственной службы стандартных образцов состава и свойств веществ и материалов, включенные в проект Стратегии, определены ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» и заключаются в развитии отраслевых направлений деятельности ГССО, увеличении номенклатуры и количества разрабатываемых и производимых СО, предназначенных для применения в области здравоохранения, разработке и координации мер государственной поддержки создания и производства СО.

К основным задачам развития Государственной службы стандартных справочных данных о физических константах и свойствах веществ можно отнести:

- разработку ССД, необходимых для измерений в высокотехнологичных отраслях промышленности, в первую очередь в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений;
- цифровую трансформацию ГСССД;
- создание и развитие отраслевых систем по разработке ССД в нефтедобывающей, нефтеперерабатывающей, газовой и атомной промышленности, черной и цветной металлургии, авиакосмической отрасли.

Одновременно, как сказано выше в части совершенствования организационной структуры системы ОЕИ, необходимо создание Государственной метрологической службы. Важной составляющей деятельности Государственной метрологической службы должно стать научно-методическое обеспечение и координация деятельности метрологических служб федеральных органов исполнительной власти, крупных государственных и частных корпораций и предприятий, а также методическая помощь метрологам организаций всех форм собственности.

8. Повышение уровня ОЕИ вне сферы государственного регулирования путем развития калибровочной деятельности и внутреннего метрологического надзора в т.ч. за счет наделения Росстандарта полномочиями по организации калибровочной деятельности, создания государственной системы калибровки и популяризации калибровочной деятельности в стране и внедрения в практику профилактических мероприятий, таких как самообследование и декларирование с установлением процедур их признания.

9. Совершенствование нормативной правовой базы в области ОЕИ. Опережающее решение данной задачи позволит достичь цели, реализовать приоритеты развития системы ОЕИ и решить перечисленные ранее задачи.

10. Повышение кадрового потенциала системы ОЕИ. Для успешного развития метрологии в условиях цифровой экономики, экономики данных необходимо обеспечить подготовку метрологов со сроком обучения пять лет или пять с половиной года. При этом необходимо сохранить специализированное высшее образование – магистратуру. В то же время следует развивать деятельность метрологического образовательного кластера Росстандарта.

11. Развитие международного сотрудничества в области метрологии в современных условиях. Международное сотрудничество в области метрологии должно быть направлено на повышение конкурентоспособности российской продукции на мировом рынке и защиту отечественных производителей и потребителей, облегчение доступа продукции из дружественных стран на внутренний рынок и экспорта из Российской Федерации.

Заключение

Система ОЕИ является обеспечивающей инфраструктурной системой, не осуществляющей непосредственный выпуск какой-либо продукции, но оказывающей непосредственное влияние на качество продукции в любой отрасли промышленности. Следовательно, развитие системы ОЕИ должно обеспечивать устранение барьеров и снятие ограничений, обусловленных требованиями в области ОЕИ.

Документ долгосрочного планирования развития системы ОЕИ предназначен для решения задач, стоящих перед системой ОЕИ, направленных на полное удовлетворение потребностей общества и государства в объективных, достоверных и сопоставимых результатах измерений и создание условий для социально-экономического и научно-технологического развития Российской Федерации в условиях современного этапа развития страны. Это возможно благодаря комплексному развитию системы ОЕИ, включая совершенствование ее организационных и правовых основ, развитие научно-технического и кадрового потенциала, цифровую трансформацию.

Таким образом, описанные в статье и изложенные в проекте документа стратегического планирования цель, приоритеты и задачи развития системы ОЕИ в Российской Федерации на период до 2035 г. направлены на обеспечение способности системы ОЕИ эффективно отвечать на современные вызовы и решать стоящие перед страной задачи.

Как рекламации становятся импульсом для инноваций

В предыдущих публикациях цикла «Возможности современных информационных систем по автоматизации качества» мы рассказали о функциональном потенциале программного комплекса АИСМК, а также о его использовании в анализе измерительных систем (MSA) и статистическом управлении процессами (SPC). В этой статье рассмотрен еще один модуль системы – АИСМК.УР (Управление рекламациями). Почему забивать гвозди ключом-трещоткой – хорошая идея? И почему в автомобилях теперь, скорее всего, не будут ломаться замки зажигания? Ответ на оба вопроса таков: потому что рекламации были проанализированы с учетом особенностей мышления потребителей и связаны между собой.

Введение

Почти каждое предприятие накапливает большой объем информации по рекламациям и несоответствиям: причины и виновные, виды дефектов и места их возникновения, количество и процентное соотношение дефектов, критичные виды изделий и проблемные поставщики, издержки на устранение дефектов и многое другое. Десятки параметров несоответствий регистрируются и систематизируются в базах данных. Каждая рекламация – это тщательно задокументированный, кажущийся очевидным случай. Или нет?

Зачастую компаниям не хватает творческого подхода, чтобы объединить множество частных случаев и увидеть общие закономерности. Такой взгляд необходим для того, чтобы отойти от детального рассмотрения отдельных претензий. Это особенно важно в управлении рекламациями, поскольку здесь компания может открыть для себя новые перспективы. Повторные рекламации часто служат стимулом для инноваций. Кроме того, анализ рекламаций открывает огромный потенциал для развития производства.

Как благодаря анализу рекламаций получается хит продаж

То, как благодаря сведениям из рекламаций, искусно соединенным между собой, получаются успешные продукты, можно увидеть на примере ключа-трещотки с функцией молотка. Этот инструмент появился в результате регулярного получения повторных рекламаций, причем необоснованных. Производитель инструмента постоянно сталкивался с рекламациями на свой дорогостоящий ключ-трещотку. В большинстве случаев претензии были схожими: повреждены головка ключа и механизм

трещотки. Неисправность, возникновение которой было бы необъяснимо при условии надлежащего использования инструмента.

Только готовность и способность специалиста по обеспечению качества / начальника ОТК рассматривать информацию по рекламациям каждый раз в новых, в том числе явно абсурдных комбинациях, привела, наконец, к открытию. Результат оказался неожиданным: потребители постоянно использовали трещотку не по назначению, а в качестве молотка, чтобы иногда забить им дюбель или сбить грязь с головки болта. Абсолютно нелепое поведение с точки зрения производителя, но совершенно нормальное, по мнению потребителей.

Итак, налицо был не дефект продукта, а ошибка применения, то есть с объективной точки зрения претензии были неправомерными. К этому вопросу можно было бы не возвращаться и отклонять рекламации как необоснованные. Однако вместо того, чтобы занять эту удобную позицию, производитель инструмента отреагировал иначе: он разработал новый продукт, соответствующий потребностям клиента. Этот инструмент нового вида может не только закручивать болты, но и использоваться как молоток. Для этого на головке ключа имеется отполированный боек молотка и неразъемно зафиксированный в механизме трещотки четырехгранник, который при ударе молотком смещается на пружинах и поэтому не разрушается. Головка молотка жестко зафиксирована штифтом, что гарантирует абсолютно надежное крепление ее на рукоятке. Сама рукоятка изготовлена из трубки, которая поглощает неприятную вибрацию при ударах. Функции ключа-трещотки данное качество молотка абсолютно не вредит.

Толчок к улучшению продукции

В следующем примере такая модель решения проблем также доказала свою эффективность. Поврежденные автомобильные ключи и замки зажигания всегда были причиной для рекламаций, направляемых одному из производителей автомобильных ключей и замков. Здесь тоже наблюдался не дефект продукта, а ошибка в использовании, так как водителям перед тем, как вынуть ключ из замка зажигания, следовало нажать на ключеприемник, чтобы разблокировать предохранительный стопор, чего, однако, они по незнанию зачастую не делали. Вместо этого водители вынимали ключ с применением силы, при этом повреждая его.

Глупые пользователи? Нет, умный производитель! Умный, поскольку с помощью интеллектуального анализа данных, собранных из полученных рекламаций, сумел выявить причины данной проблемы. То, что дело было вовсе не в дефекте продукции, а в приводящем к ее повреждению

неправильном обращении, поначалу оставалось неизвестным, так как практически ни один пользователь не признал в автосервисе, что повредил ключ из-за незнания правил эксплуатации.

Только тщательное рассмотрение производителем обстоятельств рекламаций пролило свет на это дело. Оказалось, что большинство повреждений ключей возникало в служебных автомобилях, у которых часто менялись водители. Это подтверждало, что ключами пользовались люди, не знавшие об особенностях их применения.

Заключение, сделанное при изучении повреждений, было таким: если техника слишком сложна в использовании, она должна быть упрощена. В данном случае упростить следовало механизм разблокировки приемника для ключа, а не сам замок. Как только это было сделано, количество претензий из-за повреждения ключей упало до нуля.

Ориентированный на клиента подход к анализу рекламаций и в этой ситуации привел к улучшению оборудования и, таким образом, к большей удовлетворенности потребителей.

Тактический инструмент: интерактивный анализ процесса

Как бы ни были убедительны и наглядны подобные примеры, они все еще составляют исключения. Так происходит потому, что хотя почти на каждом предприятии имеются обширные массивы данных по рекламациям, они по большей части остаются неиспользованными. Производители упускают шанс сделать повторные рекламации источником идей для создания новых технологий, инновационных разработок продукции и улучшения технологических процессов. Основной причиной этого является уверенность специалистов по качеству в том, что охватывающий несколько областей анализ данных и креативное их сопряжение – слишком масштабное и трудоемкое дело. Однако, в принципе, это не проблема.

Чтобы справиться с такой задачей, необходим специализированный инструмент, программное обеспечение, которое помогает пользователю оперировать уже имеющимися данными. Для решения подобных задач мы разработали модуль АИСМК.УР (Управление рекламациями), который имеет встроенную систему анализа рекламаций, учитывающую постоянно накапливаемые данные (рис. 1).

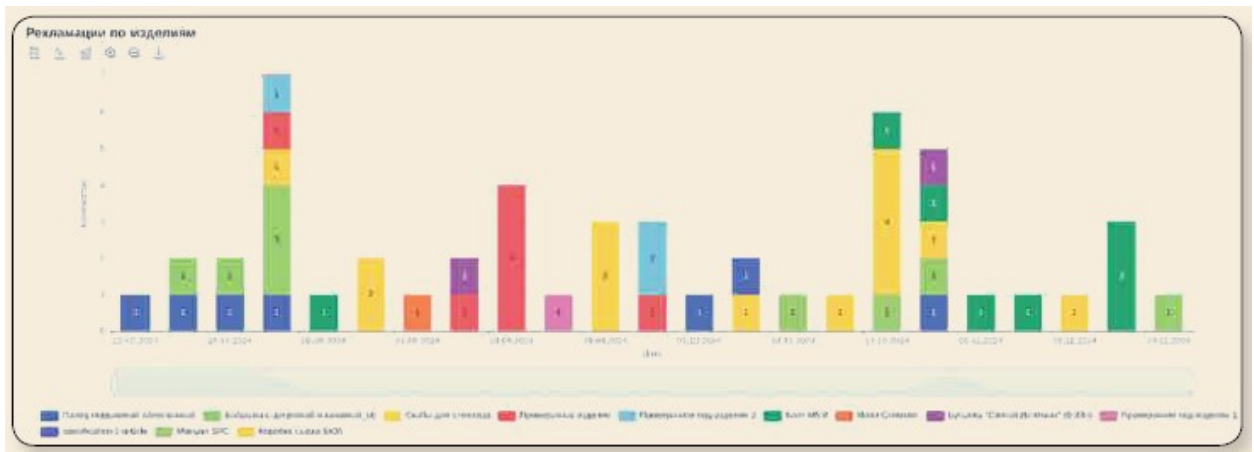


Рис. 1. АИСМК.УР: визуализация накопления данных по рекламациям

Пополнение знаний для службы качества и маркетинга

Интерактивность процесса дает возможность применять новые методы и способы анализа. Благодаря этому можно выявить взаимосвязи, которые ранее оставались незамеченными и не подвергались осмыслению.

Не только отдел по работе с рекламациями, но и, в первую очередь, отделы маркетинга и разработки продукции получают пользу от приобретаемых таким образом новых знаний и идей. Эти знания и идеи могут стать отправной точкой для создания эффективных инновационных продуктов, таких как ключ-трещотка с молотком, или внесения изменений в продукт с учетом пожеланий клиентов, как в случае с автомобильным замком зажигания. Все, что нужно для появления таких идей, — это «интеллектуальная» фильтрация уже имеющейся базы данных в управлении рекламациями (рис. 2).

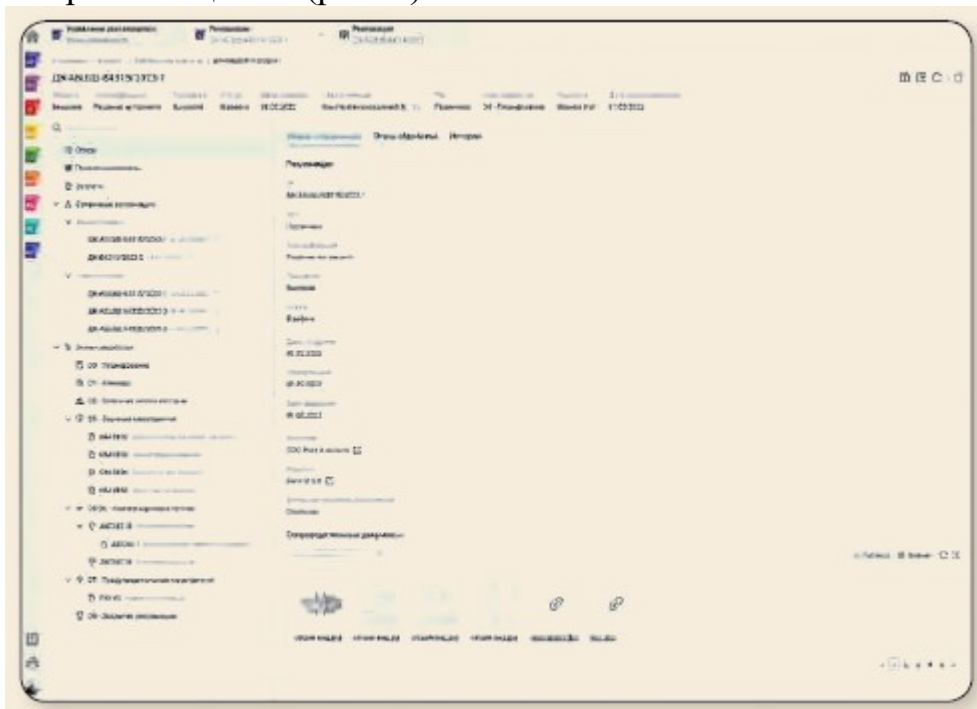


Рис. 2. АИСМК.УР: фильтрация базы данных по внешним рекламациям

Современные возможности семантического анализа описаний несоответствий

АИСМК – это динамично развивающееся программное обеспечение, которое постоянно улучшается благодаря новым информационным технологиям. Начиная с версии АИСМК 1.1, для анализа несоответствий, описанных на естественном языке, можно использовать обучающуюся языковую модель на основе генеративных текстовых моделей GPT. Регистрируемые в системе АИСМК рекламации от заказчиков или внутренние документы включают в себя множество текстовых полей с описанием несоответствий и дополнительными указаниями на способы их решения. Все эти данные служат основой для обучения моделей GPT и позволяют в дальнейшем находить подобные рекламации или уже существующие решения по простому запросу с использованием естественного языка.

Заключение

Внедрение модуля АИСМК. УР (Управление рекламациями) осуществляется с использованием проектного подхода, который позволяет перейти на АИСМК, постепенно автоматизируя процессы обработки рекламаций. Настройку этих процессов можно также произвести в системе АИСМК. На базе ГК «ФИНВАЛ» в Москве открыт и постоянно действует демонстрационный зал, где можно увидеть все модули данной системы и поработать с ними, а также ознакомиться с лучшими практиками организации рабочего пространства, оборудованного цифровыми средствами измерения, подключенного к АИСМК для автоматической передачи результатов. Кроме того, там представлены примеры маркировки изделий и применения специализированных считывателей для автоматизации ввода данных об идентификаторах изделий и партий. Наши специалисты поделятся опытом внедрения АИСМК и расскажут о других ее функциях, применимых к вашему производству.

Источник: Методы менеджмента качества. – 2024. – № 12. – с.36-39

МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Virtek Vision International Inc. объявила о приобретении компании AMETEK, Inc.

Компания Virtek Vision International Inc. объявила о приобретении группы «Электронные приборы» (EIG) компании AMETEK, Inc. – лидера в области производства передовых аналитических приборов, приборов для мониторинга, тестирования, калибровки и отображения информации.

Virtek продолжит свою деятельность в качестве независимой организации через подразделение Ametek Creaform. До настоящего времени Virtek принадлежала частному инвестору American Industrial Partners (AIP).

Этот стратегический альянс знаменует собой важную веху в долгой истории совершенствования продукции Virtek Vision. Новые связи с Creaform и AMETEK окажут положительное влияние как на компанию, так и на ее клиентов и партнеров.

Партнерство между Virtek и Creaform расширяет технологические возможности, сочетая передовые 3D-измерения с лазерной проекцией и решениями для визуализации на базе искусственного интеллекта.

Источник: railway-news.com, 07.11.2024 (англ. яз.)

Krautkrämer WheelStar – ультразвуковая система досмотра железнодорожных колес под вагоном

Мировые стандарты железнодорожного транспорта требуют регулярного ультразвукового контроля этих элементов. Железнодорожные операторы, производители и службы технического обслуживания постоянно стремятся повысить производительность и качество, используя решения для неразрушающего контроля. Krautkrämer WheelStar упрощает проверку колес даже в ночное время. Он проверяет область контакта в системе «колесо-рельс», торцевую поверхность и фланец и визуализирует результаты в виде проекции, включая автоматическое распознавание дефектов (ADR) для удобства интерпретации оператором.

Версия Krautkrämer WheelStar установленная под вагоном демонстрирует оптимальную производительность при контроле колес поездов при техническом обслуживании. Не снимая колесную пару с поезда, система поднимается и поворачивается во время контроля встроенным

механизмом. Весь полный цикл инспекции занимает всего 15 минут на колесную пару. Высококачественная обработка ультразвукового сигнала применяется на этапе передачи информации от преобразователей в систему.

Комбинация обычных датчиков и датчиками на фазированной решетке обеспечивает идеальную адаптацию к инспеклируемым областям: WheelStar проверяет поверхность катания, обод, внутреннюю и наружную стороны, ступицу, реборд и дисковую область колеса и визуализирует результаты в виде проекции сверху, включая автоматическое распознавание дефектов облегчая интерпретацию для оператора (рис. 1).

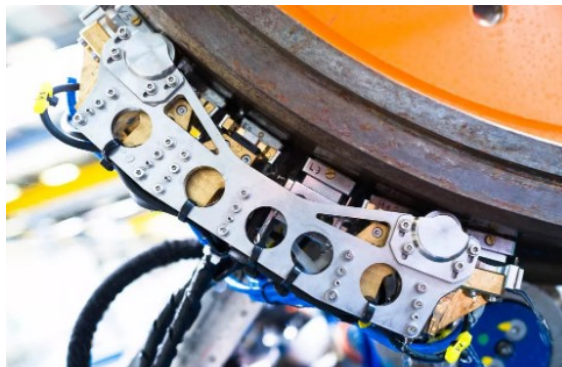


Рис.1. Осуществление замеров

Команды управления и УЗК сигналы передаются через промышленное беспроводное соединение на станцию оператора с минимумом кабелей, что обеспечивает максимум гибкости. Механизм контролирующего устройства перемещается от колесной пары к колесной паре с помощью встроенных приводных двигателей с питанием от батарей (рис. 2).

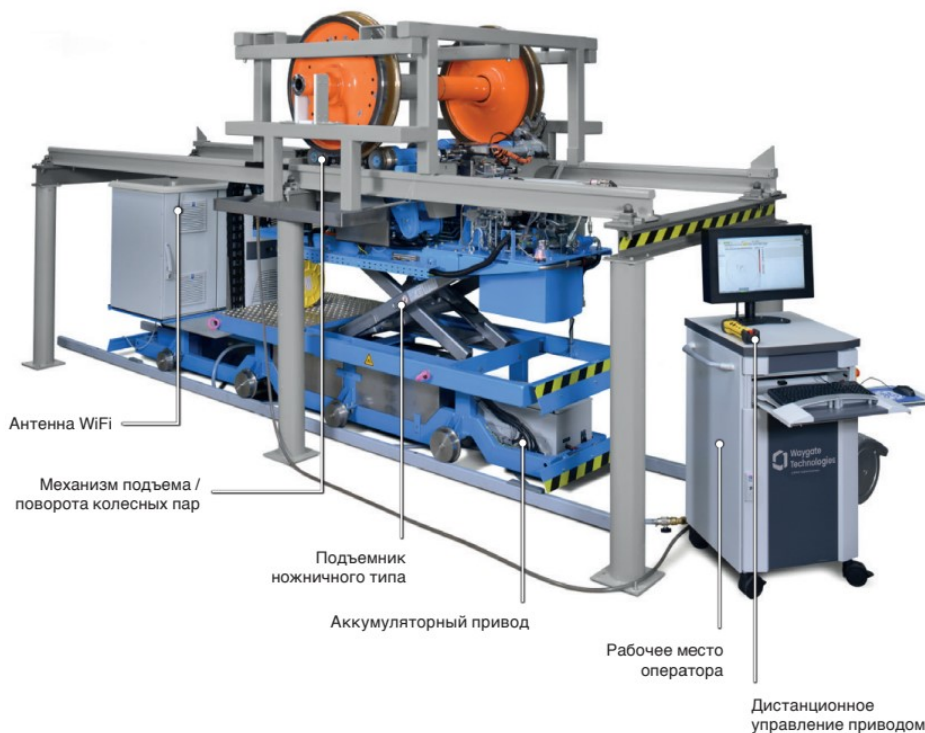


Рис.2. Система досмотра железнодорожных колес под вагоном Krautkrämer WheelStar

Максимальная производительность:

- 15 минут времени цикла на колесную пару;
- 90 секунд чистого времени контроля на колесо;
- не требуется съема колес;
- отсутствие трудоемкого предварительного позиционирования;
- уменьшение времени подготовки к работе за счет использования шаблонов предварительно запрограммированных типов колес.

Спецификация:

- электроника высокого класса USIP с модульной архитектурой;
- 8 датчиков на фазированной решетке, 6 традиционных преобразователей, 2–4 МГц;
- фазированная решетка: угловая развертка по радиальному и осевому направлениям;
- бескабельная, с батарейным питанием, подвижная испытательная установка, длина ~ 4,5 м;
- беспроводная передача данных между системой контроля и рабочим местом оператора: промышленный Wi-Fi 802.11 g/n;
- программное обеспечение на основе рабочего процесса со встроенным управлением ПЛК и сохраненными шаблонами типов колес;
- дополнительно: хранение А-сканов для облегчения детализации результатов принятых решений;
- 15 минут на полную колесную пару. Чистое время сканирования 90 секунд на колесо.

Обнаружение дефектов:

- объемный дефект: плоскостное отверстие (FBH) ≥ 2 мм;
- поверхностный дефект: трещина ≥ 5 длина мм, ≥ 1 мм глубины;
- обследуемые участки: обод, поверхность катания, гребень (реборд), дисковое пространство. Реализуется комплектом традиционных и на фазированных решетках преобразователей;
- соответствует: DIN 27201-7, другие спецификации по запросу.

Источник: сайт компании bakerhughes.com (англ. яз.)

Измерительное железнодорожное оборудование компании Rail Technology GmbH (Германия)

Анализатор износа рельсов RM-RCA

Система RailManagement RM-RCA измерения продольного профиля рельсов для измерения износа и шероховатости рельсов на путях и стрелочных переводах подходит для установки на поездах, железнодорожных транспортных средствах и тележках (рис. 1).

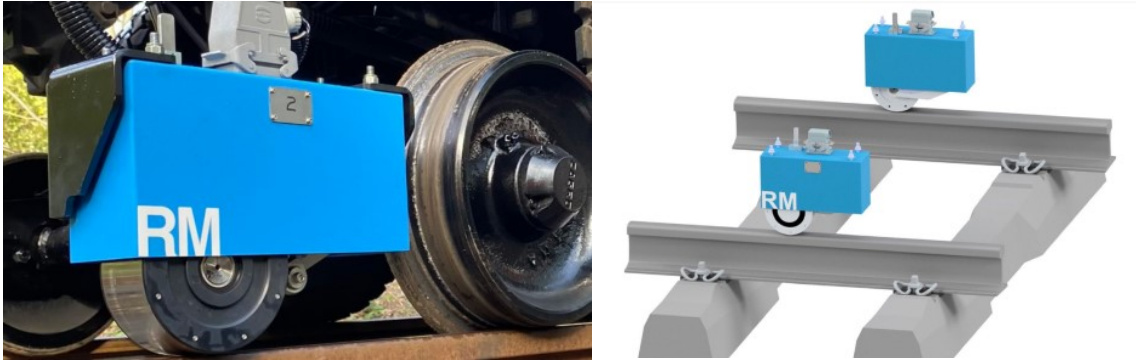


Рис. 1. Система RM-RCA измерения продольного профиля рельсов

Неровности поверхности рельса амплитудой порядка микрона (0,001 мм) играют важную роль в возникновении шума и вибраций при качении в системе «колесо-рельс». RCA – это компактное и простое в установке высокоточное измерительное устройство для непрерывного продольного измерения неровностей на поверхности рельса. RCA может устанавливаться на поездах, транспортных средствах на комбинированном ходу и путеизмерительных тележках и использоваться на различных колеях (стандартных, узких или широких) (рис. 2).



Рис.2. RCA

Система RCA призвана осуществлять:

- мониторинг качества рельсов;
- обнаружение неровностей;

- обнаружение и классификацию как коротких, так и длинных волн;
- оценку результатов обработки подвижных рельсов, например, шлифования и фрезерования рельсов.

Технические характеристики:

| | |
|--|---|
| Интервал, с которым сохраняются данные | 2 мм |
| Скорость измерения | 1-20 км/ч |
| Точность измерений | 0.1 μm (0.0001 мм) |
| Точность | 1 μm RMS 10 - 30 и 30 - 100 мм 2 μm RMS 100 - 300 мм |
| Требования к хранилищу данных | 30 МВ на 1 км пути |
| Совместимость выходных данных | Стандарт EN 13231-2 2020 и эквивалентные |
| Фильтры по длине волны | 10 - 30, 30 - 100, 100 - 300, 300 - 1000 мм |
| Требования | 110/240 VAC и 120 psi/7,5 бар подачи воздуха |
| Одобрено | Одобрено для использования на Deutsche Bahn (DB AG) |

RCA дает надежные результаты измерения неровностей на головке рельса во всем диапазоне длин волн в соответствии с EN 13231-2 2020 и более ранними версиями этого стандарта. Удобное в использовании программное обеспечение для составления отчетов позволяет накладывать друг на друга циклы измерений, устанавливать требуемые пределы допуска и показывать процент превышения.

***Анализатор износа рельсов RCA-V
со встроенной системой технического зрения***

RCA-V – это компактное и простое в установке высокоточное измерительное устройство для непрерывного продольного измерения неровностей поверхности рельса и получения изображений с высоким разрешением от головки рельса (рис. 3).



Рис.3. RCA-V

Технические характеристики:

| | |
|--|---|
| Интервал, с которым сохраняются данные | 2 мм |
| Скорость измерения | 1-20 км/ч |
| Точность измерений | 0.1 μm (0.0001 мм) |
| Точность | 1 μm RMS 10 - 30 и 30 - 100 мм 2 μm RMS 100 - 300 мм |
| Требования к хранилищу данных | 30 МВ на 1 км пути 200 МВ на 1 км пути при использовании системы технического зрения |
| Совместимость выходных данных | Стандарт EN 13231-2 2020 и эквивалентные |
| Режим камеры и качество изображения | Цветные и черно-белые 1936x1464 пикселей 2, 3 или 5 изображений на метр |
| Смещение изображения | 0,5 м |
| Фильтры по длине волны | 10 - 30, 30 - 100, 100 - 300, 300 - 1000 мм |
| Варианты записи | Изображения или видео |
| Требования | 110/240 VAC и 120 psi/7,5 бар подачи воздуха |

Оптический анализатор износа рельсов O-RCA

Оптический анализатор износа рельсов O-RCA (высокоточная лазерная система) – бесконтактная система измерения продольного профиля рельсов и шероховатости рельсов на железнодорожных путях и стрелочных переводах (рис. 4).

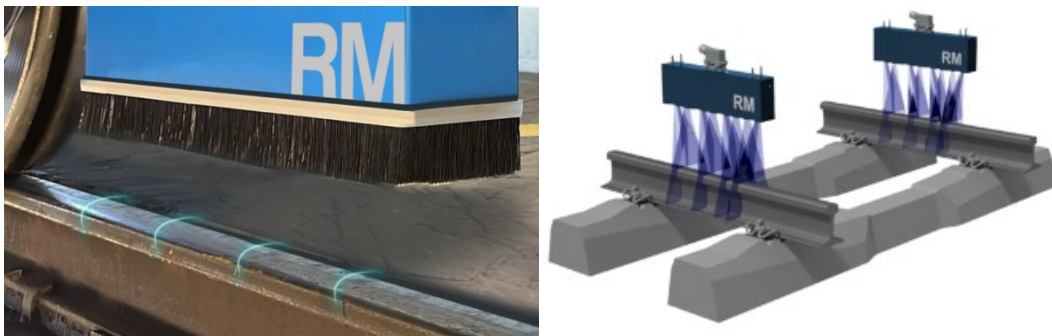


Рис.4. Оптический анализатор износа рельсов O-RCA

Технические характеристики:

| | |
|--|---|
| Интервал, с которым сохраняются данные | 1-2-5 мм |
| Скорость измерения | 0-100 км/ч |
| Точность измерений | 10-30 мм: < 1 микрон 30-100 мм: < 1 микрон 100-300 мм: < 1 микрон 300-1000 мм: < 2 микрона |
| Принцип измерения | Бесконтактная оптическая сенсорная система на основе хорд с микрометрической точностью |
| Требования к хранилищу данных | 1 GB на 1 км пути |
| Совместимость выходных данных | Стандарты EN 13231-2 2020, EN 13231-3 |
| Фильтры по длине волны | 10 - 30, 30 - 100, 100 - 300, 300 - 1000 мм |
| Требования | 24VDC |
| Размеры и вес | 650 ммX130 ммX250 мм; 20 кг |

Измеритель профиля рельса RM-RP

Измеритель поперечного профиля рельса для выявления износа и других отклонений рельса.

Контакт колеса с рельсом может привести к значительному износу и деформации поперечного профиля рельса. Знание условий износа и формы рельса имеет решающее значение, поскольку это связано с одним из ключевых аспектов безопасности на железной дороге. Измеритель рельсового профиля RM-RP это компактное и простое в установке высокоточное оптическое измерительное устройство предназначенное для измерения поперечного профиля рельсов (рис. 5).

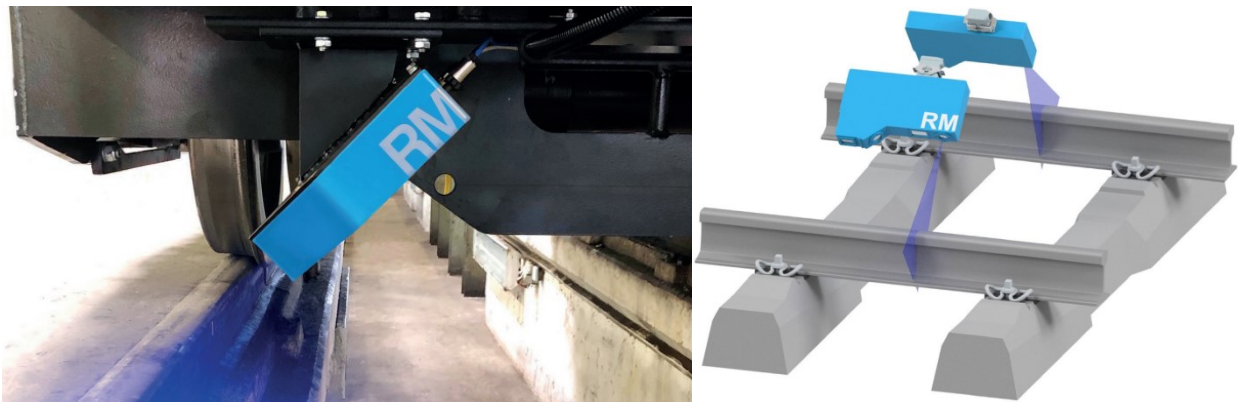


Рис.5. Измеритель профиля рельса RM-RP

Технические характеристики:

| | |
|------------------------------------|--|
| Скорость измерения | 1-100 км/ч |
| Максимальная частота дискретизации | До 350 кадров в секунду |
| Типичные этапы сбора данных | Макс. разрешение: каждые 4 мм (5 км/ч) Макс. скорость: каждые 40 мм (50 км/ч) |
| Температура окружающей среды | от -20 до +50°C |
| Точность | +/- 0,1 мм |
| Лазер | Класс 3В |
| Совместимость выходных данных | Стандарт EN 13231-2 2020 и эквивалентные |
| Требования | 220 VAC или 24В |
| Одобрено | Одобрено для использования на Deutsche Bahn (DB AG) |

Источник: сайт railmeasurement.com (англ. яз.)

МЕЖДУНАРОДНАЯ НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ В ОБЛАСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ЗА 2024 ГОД

| Обозначение | Наименование | ТК, разработавший стандарт | Дата ввода | Стоимость*, швейц. франков |
|---------------------------------|--|----------------------------------|---------------|-------------------------------|
| ISO 22163:2023/Amd 1:2024 | Railway applications. Railway quality management system. ISO 9001:2015 and specific requirements for application in the railway sector. Amendment 1: Climate action changes | ISO/TC 269 | 02.2024 | 0 |
| | Применение на железнодорожном транспорте. Система менеджмента качества на железнодорожном транспорте. ISO 9001:2015 и особые требования к применению в железнодорожном секторе. Поправка 1: Изменения в действиях по борьбе с изменением климата | | | |
| ISO 9879:2024 | Railway applications - Rolling stock maintenance - Vocabulary | ISO/TC 269/SC 3 | 11.2024 | 63 |
| | Применение на железнодорожном транспорте - Техническое обслуживание подвижного состава - Словарь | | | |
| ISO 24221:2024 | Railway applications - Braking system - General requirements | ISO/TC 269/SC 2 | 03.2024 | 129 |
| | Применение на железнодорожном транспорте - Тормозная система - Общие требования | | | |
| ISO/TS 14837-34:2024 | Mechanical vibration - Ground-borne noise and vibration arising from rail systems. Part 34: Characterizing irregularity of the running surfaces with respect to vibration excitation | ISO/TC 108/SC 2 | 11.2024 | 96 |
| | Механическая вибрация - передаваемый от земли шум и вибрация, возникающие при работе рельсовых систем. Часть 34: Характеристика неровностей рабочих поверхностей с точки зрения возбуждения вибрации | | | |
| ISO 5735-1:2024 | Railway infrastructure - Non-destructive testing on rails in track | ISO/TC 269/SC 1 | 03.2024 | 194 |
| | Железнодорожная инфраструктура - неразрушающий контроль рельсов в пути | | | |
| ISO/TR 8941:2024 | Railway infrastructure - Rail mounted construction, maintenance and inspection machines - Explanation of machine type | ISO/TC 269/SC 1 | 05.2024 | 173 |
| | Железнодорожная инфраструктура- Оборудование для монтажа на рельсах, технического обслуживания и инспекции - Описание типа оборудования | | | |
| ISO 33406:2024 | Approaches for the production of reference materials with qualitative properties | ISO/TC 334 | 05.2024 | 173 |
| | Подходы к получению стандартных образцов материалов с качественными свойствами | | | |

| Обозначение | Наименование | ТК, разработавший стандарт | Дата ввода | Стоимость*, швейц. франков |
|------------------|---|----------------------------------|---------------|-------------------------------|
| ISO 16810:2024 | Non-destructive testing - Ultrasonic testing - General principles | ISO/TC 135/SC 3 | 10.2024 | 63 |
| | Неразрушающий контроль - Ультразвуковой контроль - Общие принципы | | | |
| ISO 16946:2024 | Non-destructive testing - Ultrasonic testing - Specification for a step wedge standard block | ISO/TC 135/SC 3 | 06.2024 | 42 |
| | Неразрушающий контроль - Ультразвуковой контроль - Технические характеристики стандартного ступенчатого клиновидного блока | | | |
| ISO 18081:2024 | Non-destructive testing - Acoustic emission testing (AT) - Leak detection by means of acoustic emission | ISO/TC 135/SC 9 | 07.2024 | 151 |
| | Неразрушающий контроль - Акустико-эмиссионный контроль (АТ) - Обнаружение утечек с помощью акустической эмиссии | | | |
| ISO 18563-2:2024 | Non-destructive testing - Characterization and verification of ultrasonic phased array equipment | ISO/TC 135/SC 3 | 09.2024 | 63 |
| | Неразрушающий контроль - определение характеристик и верификация оборудования с ультразвуковой фазированной антенной решеткой | | | |
| ISO 18563-3:2024 | Non-destructive testing - Characterization and verification of ultrasonic phased array equipment. Part 3: Complete systems | ISO/TC 135/SC 3 | 05.2024 | 151 |
| | Неразрушающий контроль - определение характеристик и верификация оборудования с ультразвуковой фазированной антенной решеткой. Часть 3: Комплексные системы | | | |
| ISO 32543-1:2024 | Non-destructive testing - Characteristics of focal spots in industrial X-ray systems. Part 1: Pinhole camera radiographic method | ISO/TC 135/SC 5 | 05.2024 | 96 |
| | Неразрушающий контроль - характеристики фокусных пятен в промышленных рентгеновских системах. Часть 1. Метод рентгенографии с помощью камеры-обскуры | | | |

* приобретение стандарта на сайте www.iso.org в формате .pdf на иностранном языке.

Источники: iso.gost.ru;
iso.org;
webportalsrv.gost.ru;

НОВОЕ В РОССИЙСКОМ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВЕ

Постановление Правительства РФ от 30.11.2024 № 1686

«О внесении изменения в Постановление Правительства Российской Федерации от 15 сентября 2020 г. № 1442»

С 1 марта 2025 г. уточняется перечень объектов транспортной инфраструктуры в целях установления для них отдельных оптимизированных требований по обеспечению транспортной безопасности.

Изменения внесены в подпункт «в» пункта 5 перечня участков автомобильных дорог, железнодорожных и внутренних водных путей, вертодромов, посадочных площадок, а также обеспечивающих функционирование транспортного комплекса зданий, сооружений и помещений для обслуживания пассажиров и транспортных средств, погрузки, разгрузки и хранения опасных грузов, на перевозку которых требуется специальное разрешение, и (или) грузов повышенной опасности, являющихся объектами транспортной инфраструктуры, утвержденного Постановлением Правительства от 15.09.2020 № 1442.

Федеральный закон от 30.11.2024 № 448-ФЗ

«О внесении изменений в Федеральный закон «О железнодорожном транспорте в Российской Федерации» и статьи 2 и 81 Федерального закона «Устав железнодорожного транспорта Российской Федерации»

С 1 сентября 2025 года устанавливаются требования к эксплуатации высокоскоростного железнодорожного транспорта и порядку осуществления перевозок с его использованием.

Высокоскоростной железнодорожный транспорт представляет собой производственно-технологический комплекс, включающий в себя соответствующую инфраструктуру, подвижной состав, другое имущество и предназначенный для обеспечения потребностей в перевозках железнодорожным транспортом со скоростью более 200 километров в час.

Обязательные требования к высокоскоростному железнодорожному подвижному составу и его составным частям, объектам инфраструктуры, применяемые при их проектировании, производстве, строительстве, монтаже, наладке и эксплуатации в части приемки и ввода в эксплуатацию, а также

правила идентификации продукции, требования к маркировке продукции и правила ее нанесения, формы, схемы и процедуры оценки соответствия устанавливаются и применяются в соответствии с правом ЕАЭС (техническими регламентами Союза) и законодательством РФ о техническом регулировании в части, не противоречащей праву ЕАЭС.

Предназначенный для перевозки пассажиров и (или) багажа, почтовых отправлений по железнодорожным путям общего пользования высокоскоростной железнодорожный подвижной состав независимо от его принадлежности должен удовлетворять обязательным требованиям, установленным в соответствии с законодательством РФ о техническом регулировании, а также требованиям Правил технической эксплуатации высокоскоростного железнодорожного транспорта, утвержденных федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере транспорта.

НОВОСТИ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ

Приказ Росстандарта от 25 ноября 2024 года № 97-пнст

Утвержден ПНСТ 978-2024 «Конструкции из полимерных композитов для пассажирских железнодорожных платформ. Общие технические требования».

Стандарт распространяется на конструкции из терморезистивных или термопластичных конструкционных полимеров, армированных различными видами и типами волокнистых материалов, изготавливаемые различными технологическими методами и предназначенные для строительства всех видов новых, реконструкции или капитального ремонта существующих пассажирских железнодорожных платформ, а также пассажирских перронов. Стандарт устанавливает классификацию полимерных композитных конструкций и общие технические требования к ним.

ПНСТ 978-2024 вводится в действие на территории РФ с 1 января 2025 года.

Приказ Росстандарта от 28 октября 2024 года № 1551-ст

Утвержден ГОСТ Р 71484.2-2024 «Искусственный интеллект. Качество данных для аналитики и машинного обучения. Часть 2. Показатели качества данных».

В стандарте представлена модель качества данных, показатели качества данных и рекомендации по составлению отчетов о качестве данных для аналитики и машинного обучения. Документ применим для всех типов организаций, которые хотят достичь своих целей в области качества данных.

ГОСТ Р 71484.2-2024 вводится в действие на территории РФ с 1 января 2025 года.

Приказ Росстандарта от 28 октября 2024 года № 1552-ст

Утвержден ГОСТ Р 71484.4-2024 «Искусственный интеллект. Качество данных для аналитики и машинного обучения. Часть 4. Структура процесса управления качеством данных».

Стандарт устанавливает общие организационные подходы, используемые независимо от типа, размера или характера организации, для обеспечения качества данных для обучения и оценки в области аналитики и машинного обучения. Стандарт включает в себя руководство по процессу управления качеством данных для: машинного обучения с учителем; машинного обучения без учителя; машинного обучения с частичным привлечением учителя; аналитики.

ГОСТ Р 71484.4-2024 вводится в действие на территории РФ с 1 января 2025 года.

Приказ Росстандарта от 19 ноября 2024 года № 1701-ст

Утвержден ГОСТ Р 60.2.0.6-2024 «Роботы и робототехнические устройства. Наземные робототехнические комплексы. Классификация».

Стандарт устанавливает классификацию наземных робототехнических комплексов. Стандарт распространяется на наземные робототехнические комплексы, включающие в свой состав роботы и/или робототехнические устройства, предназначенные для проведения и обеспечения различных работ в наземной среде в помещениях и на открытом воздухе.

ГОСТ Р 60.2.0.6-2024 вводится в действие на территории РФ с 1 января 2025 года.

Приказ Росстандарта от 22 ноября 2024 года № 1738-ст

Утвержден ГОСТ Р 59988.13.1-2024 «Системы автоматизированного проектирования электроники. Информационное обеспечение. Технические характеристики электронных компонентов. Изделия коммутационные (реле, контакторы, переключатели и другие). Спецификация декларативных знаний по техническим характеристикам».

Стандарт предназначен для применения при разработке баз данных (БД), баз знаний (БЗ), технических заданий (ТЗ), технических условий (ТУ) и прочего и позволяет обеспечить семантическую однозначность данных по техническим характеристикам (ТХ) электронной компонентной базы (ЭКБ). Стандарт устанавливает правила и рекомендации по применению в БД, БЗ и других информационных ресурсах: предпочтительных наименований ТХ ЭКБ с перечнем применяемых на практике синонимов; определений ТХ ЭКБ; единиц измерения ТХ ЭКБ; квалификаторов измерения ТХ ЭКБ; типов данных ТХ ЭКБ. Стандарт не распространяется на рассмотрение всех проблем классификации и терминологии ТХ ЭКБ и разработан в развитие требований государственных, отраслевых стандартов и других руководящих документов по ЭКБ.

ГОСТ Р 59988.13.1-2024 вводится в действие на территории РФ с 1 января 2025 года.

Приказ Росстандарта от 27 ноября 2024 года № 1782-ст

Утвержден ГОСТ Р 71830-2024 «Клеи для бруса многослойного клееного из шпона. Технические условия».

Стандарт распространяется на клеи для производства древесины клееной из шпона хвойных и лиственных пород (далее ДКШ/LVL), предназначенной для изготовления конструктивных элементов, бруса многослойного клееного из шпона, в том числе продольно сращенного, несущих клееных деревянных конструкций из бруса многослойного клееного из шпона (далее КДК из ДКШ/LVL).

ГОСТ Р 71830-2024 вводится в действие на территории РФ с 1 января 2025 года.

Приказ Росстандарта от 27 ноября 2024 года № 1783-ст

Утвержден ГОСТ Р 71831-2024 «Трубы бетонные дренажные. Технические условия».

Стандарт распространяется на дренажные трубы кольцевого поперечного сечения из тяжелого крупнопористого бетона (далее трубы),

применяемые в подземных самотечных трубопроводах водоотводящих мелиоративных и дорожно-коммунальных систем, в том числе при агрессивном воздействии сточных вод.

ГОСТ Р 71831-2024 вводится в действие на территории РФ с 1 января 2025 года.

Приказ Росстандарта от 28 ноября 2024 года № 1788-ст

Утвержден ГОСТ Р 71836-2024 «Методы математического моделирования и виртуализации испытаний электронной компонентной базы и электронной аппаратуры на механические воздействия при проектировании».

Стандарт предназначен для применения предприятиями промышленности и организациями при использовании цифровых двойников на ранних этапах проектирования, изготовления и испытаний ЭКБ и ЭА, а также на всех последующих этапах жизненного цикла (ЖЦ) ЭКБ и ЭА. На ЭКБ и ЭА оказывают влияние механические воздействия – синусоидальная (гармоническая) вибрация, случайная вибрация, одиночный механический удар, многократный механический удар, линейное ускорение, акустический шум, статические (т.е. постоянные во времени) нагрузки, которые в общем случае могут быть вызваны разностью давления, статической инерционной нагрузкой под действием собственного веса (гравитацией), распределением температур (тепловым расширением), одновременным воздействием всех вышеперечисленных факторов.

ГОСТ Р 71836-2024 введен в действие на территории РФ с 1 декабря 2024 года.

Приказ Росстандарта от 29 ноября 2024 года № 1789-ст

Утвержден ГОСТ 25358-2024 «Грунты. Метод полевого определения температуры».

Стандарт распространяется на мерзлые и немерзлые грунты и устанавливает правила, в соответствии с которыми проводят полевые измерения их температуры при выполнении инженерно-геологических

изысканий и геотехнического мониторинга для градостроительной деятельности, а также при стационарных наблюдениях, выполняемых для иных целей. Стандарт не распространяется на методы измерения температуры поверхности грунтов.

ГОСТ 25358-2024 вводится в действие на территории РФ с 1 января 2026 года.

Приказ Росстандарта от 2 декабря 2024 года № 1827-ст

Утвержден ГОСТ Р 71847-2024 «Конструкции деревянные клееные. Методы испытаний клеевых соединений на ползучесть в циклических климатических условиях».

Стандарт распространяется на клееные деревянные конструкции и устанавливает метод испытаний соединений древесины на клеях для несущих деревянных конструкций I и II типа на ползучесть при циклических климатических условиях.

ГОСТ Р 71847-2024 вводится в действие на территории РФ с 1 января 2025 года.

Приказ Росстандарта от 2 декабря 2024 года № 1828-ст

Утвержден ГОСТ Р 71848-2024 «Бетон крупнопористый. Методы испытаний».

Стандарт распространяется на крупнопористые бетоны с максимальной номинальной крупностью зерен заполнителя 25 мм и устанавливает метод определения предела прочности, морозостойкости, истираемости, истинной и средней плотности, объема открытых некапиллярных пор и коэффициента фильтрации. Методы, устанавливаемые стандартом, следует применять при подборе составов крупнопористых бетонов, для определения влияния различных технологических факторов на среднюю плотность, предел прочности и коэффициент фильтрации.

ГОСТ Р 71848-2024 вводится в действие на территории РФ с 1 января 2025 года.

Приказ Росстандарта от 3 декабря 2024 года № 1829-ст

Утвержден ГОСТ Р 71849-2024 «Соединения болтовые стальных строительных конструкций. Метод определения коэффициента трения между контактными поверхностями».

Стандарт распространяется на фрикционные соединения (на болтах с контролируемым натяжением) стальных строительных конструкций и устанавливает метод определения коэффициента трения между контактными поверхностями испытательных моделей при различных видах их обработки, в том числе покрытых консервирующим составом.

ГОСТ Р 71849-2024 вводится в действие на территории РФ с 1 января 2025 года.

Приказ Росстандарта от 15 декабря 2024 года № 1849-ст

Утвержден ГОСТ 23961-2024 «Метрополитены. Габариты приближения строений, оборудования и подвижного состава».

Стандарт распространяется на габариты приближения строений, оборудования и подвижного состава линий метрополитенов. Установленные стандартом габариты необходимо применять при проектировании и строительстве новых линий метрополитена, сооружений и устройств на них, реконструкции существующих линий метрополитена, сооружений и устройств на них, проектировании, изготовлении, модернизации и ремонте подвижного состава для метрополитенов.

ГОСТ 23961-2024 вводится в действие на территории РФ с 1 июня 2025 года.

Приказ Росстандарта от 5 декабря 2024 года № 1850-ст

Утвержден ГОСТ 33082-2024 «Конструкции деревянные. Методы определения несущей способности узловых соединений».

Стандарт распространяется на деревянные конструкции, воспринимающие при эксплуатации статические нагрузки, и устанавливает общие требования к методам кратковременных испытаний узловых

соединений элементов конструкций (далее – соединения) с различными свойствами деформирования под нагрузкой при определении их несущей способности, жесткости и пластичности.

ГОСТ 33082-2024 вводится в действие на территории РФ с 1 июня 2025 года.

Приказ Росстандарта от 5 декабря 2024 года № 1851-ст

Утвержден ГОСТ 33126-2024 «Блоки керамзитобетонные стеновые. Технические условия».

Стандарт распространяется на стеновые блоки из керамзитобетона (далее – блоки), применяемые в соответствии с действующими строительными нормами и правилами для возведения стен и других конструкций зданий и сооружений различного назначения, а также на блоки несъемной опалубки (далее – блоки опалубки) из керамзитобетона для возведения сборно-монолитных ограждающих конструкций (стен зданий, ограждений дорог и других сооружений с акустическими и звукоизоляционными характеристиками) и устанавливает требования к изготовлению вышеперечисленных блоков.

ГОСТ 33126-2024 вводится в действие на территории РФ с 1 июня 2025 года.

Приказ Росстандарта от 5 декабря 2024 года № 1852-ст

Утвержден ГОСТ Р 71860-2024 «Конструкции стеновые из древесины и древесных материалов. Метод испытания на сдвиг».

Стандарт распространяется на стеновые конструкции из древесины и древесных материалов и устанавливает методы статических и циклических испытаний для определения параметров сопротивления поперечной нагрузке, которые требуются при проектировании стен деревянных зданий с учетом ветровой и сейсмической нагрузки.

ГОСТ Р 71860-2024 вводится в действие на территории РФ с 1 января 2025 года.

Приказ Росстандарта от 12 декабря 2024 года № 1882-ст

Утвержден ГОСТ ISO 3741-2024 «Акустика. Определение уровней звуковой мощности и звуковой энергии источников шума по звуковому давлению. Точные методы для реверберационных камер».

Стандарт устанавливает два метода, прямой и сравнения, измерения уровней звуковой мощности источника шума или, если шум источника имеет импульсный характер или форму переходного процесса, уровней звуковой энергии в третьоктавных полосах частот по результатам измерений эквивалентных уровней звукового давления в реверберационной камере. Методы включают в себя внесение поправок на отклонение атмосферных условий во время испытаний от нормальных, соответствующих характеристическому акустическому импедансу воздушной среды.

ГОСТ ISO 3741-2024 вводится в действие на территории РФ с 1 декабря 2025 года.

Приказ Росстандарта от 12 декабря 2024 года № 1883-ст

Утвержден ГОСТ ISO 3743-1-2024 «Акустика. Определение уровней звуковой мощности и звуковой энергии источников шума по звуковому давлению. Технические методы для малых переносных источников шума в реверберационных полях. Часть 1. Метод сравнения для испытательного помещения с жесткими стенами».

Стандарт устанавливает метод измерений уровней звуковой мощности источников шума (машин и оборудования) или, если шум источника имеет импульсный характер или форму переходного процесса, уровней звуковой энергии в октавных полосах частот по результатам сравнительных измерений эквивалентных уровней звукового давления, создаваемых испытуемым источником шума, установленным в испытательном помещении с жесткими стенами и заданными акустическими характеристиками, и образцовым источником шума. Уровни звуковой мощности или звуковой энергии с коррекцией по частотной характеристике А (далее корректированные по А) рассчитывают по результатам измерений в октавных полосах частот.

ГОСТ ISO 3743-1-2024 вводится в действие на территории РФ с 1 декабря 2025 года.

Приказ Росстандарта от 12 декабря 2024 года № 1885-ст

Утвержден ГОСТ ISO 3744-2024 «Акустика. Определение уровней звуковой мощности и звуковой энергии источников шума по звуковому давлению. Технический метод в существенно свободном звуковом поле над звукоотражающей плоскостью».

Стандарт устанавливает методы определения уровней звуковой мощности источников шума (машин и оборудования) или, если шум источника имеет импульсный характер или форму переходного процесса, уровней звуковой энергии в полосах частот или в широкой полосе частот с применением коррекции по частотной характеристике А (далее корректированных по А) по результатам измерений эквивалентных уровней звукового давления в условиях, близких к условиям свободного звукового поля над звукоотражающей плоскостью.

ГОСТ ISO 3744-2024 вводится в действие на территории РФ с 1 декабря 2025 года.

Итоги председательства России в БРИКС в сфере стандартизации и метрологии подводит Росстандарт

Год председательства Российской Федерации в БРИКС – одном из приоритетных форматов международного взаимодействия – стал насыщенным для сферы стандартизации и метрологии. Согласно принятой в начале года программе мероприятий Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии на 2024 г. Росстандартом было проведено около десятка международных мероприятий, ключевым из которых стала первая в истории встреча глав национальных органов по стандартизации стран-участниц БРИКС, посвящённая обсуждению направлений сотрудничества, а также перспектив взаимодействия национальных органов по стандартизации в условиях развития технологического, промышленного и экономического сотрудничества государств-членов БРИКС.

Прошедшая в сентябре встреча явилась отправной точкой неформального совета глав национальных органов по стандартизации государств БРИКС, а также выработки формата взаимодействия в сфере стандартизации. Этот формат заключается в обмене наилучшими практиками

(стандартами), для реализации которого функционирует рабочая группа по обмену информацией национальных органов по стандартизации БРИКС.

Помимо этого, в течение года был проведён целый ряд мероприятий по линии стандартизации и метрологии – профильные экспертные семинары, сличения эталонов в различных областях, а также он-лайн семинары с профильными органами БРИКС, в том числе по таким темам, как:

- государственное регулирование в системе метрологического обеспечения,

- развитие эталонной базы,

- обмен измерительной информацией систем спутниковой и лунной лазерной дальнометрии, сетей высокоточных многочастотных приемников сигналов навигационных спутниковых систем, в рамках которого были обсуждены предложения о создании на основе российского опыта «службы вращения Земли стран БРИКС» – своего рода формирования специального комитета в рамках БРИКС для координации научно-технического сотрудничества с целью гарантированного обеспечения стран фундаментальными данными о пространстве и времени для целей координатно-временного обеспечения.

О результатах председательства Российской Федерации в БРИКС в части мероприятий по стандартизации и метрологии рассказал руководитель Росстандарта А. Шалаев на заседании Комитета Российского союза промышленников и предпринимателей (РСПП) по международному сотрудничеству.

«Сотрудничество в сфере стандартизации в формате БРИКС будет расти, охватывая всё больше областей и направлений. Ведь прямое применение государствами БРИКС согласованных стандартов друг друга, в том числе российских, будет способствовать упрощению торгово-экономических отношений и снижению технических барьеров при реализации совместных инвестиционных проектов, а также реализацию единых технологических решений, что крайне важно для объединения, чьи участники сегодня вносят наибольший вклад в развитие мировой экономики», – подчеркнул А. Шалаев.

В рамках заседания были также обсуждены вопросы сотрудничества в рамках БРИКС в финансовом, транспортно-логистическом секторе и образовании, энергетики, трансграничные платежи, взаимодействие деловых объединений, сотрудничество БРИКС с ЕАЭС, цифровая трансформация на пространстве БРИКС и многое другое. С докладами выступили представители МИД России, Евразийской экономической комиссии, Центрального Банка, ФГЮУ «Российское энергетическое

агентство», ОАО «РЖД», Всероссийской академии внешней торговли Минэкономразвития России, деловых объединений и организаций.

Источник: rst.gov.ru, 11.12.2024

Состоялось заседание подкомиссии по техническому регулированию

В Минпромторге России состоялось очередное заседание подкомиссии по техническому регулированию, применению санитарных, ветеринарно-санитарных и фитосанитарных мер Правительственной комиссии по экономическому развитию и интеграции, прошедшее в обновлённом составе.

Участие в заседании приняли представители Минпромторга России, Минсельхоза России, Минтранса России, Минэкономразвития России, Минтруда России, МЧС России, Роспотребнадзора, Росстандарта и других ведомств, а также общественных организаций.

В рамках заседания были одобрены изменения в ряд технических регламентов: «Об ограничении применения опасных веществ в изделиях электротехники и радиоэлектроники», «О безопасности упаковки», «О безопасности пищевой продукции», «О безопасности отдельных видов специализированной пищевой продукции, в том числе диетического лечебного и диетического профилактического питания», «О безопасности средств индивидуальной защиты», «О безопасности алкогольной продукции», «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением», «О требованиях к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения», «О безопасности парфюмерно-косметической продукции», «О безопасности железнодорожного подвижного состава», «О безопасности высокоскоростного железнодорожного транспорта» и «О безопасности инфраструктуры железнодорожного транспорта». В дальнейшем предлагаемые изменения будут представлены в Евразийскую экономическую комиссию.

Также участники заседания обсудили процесс разработки технических регламентов и изменений в них, был одобрен новый перечень Федеральных органов исполнительной власти, ответственных за разработку проектов техрегламентов Евразийского экономического союза, а также проектов изменений в них. Кроме того, на подкомиссии было принято решение о переходе на цифровой формат осуществления разработки проектов технических регламентов Союза и изменений в них через платформу ГИСП с 1 января 2025 года.

Источник: rst.gov.ru, 21.11.2024

Развитие экосистемы национальной системы стандартизации обсудили на отраслевой конференции

Повышению уровня обеспечения безопасности условий труда посвящена Международная специализированная выставка-форум «Безопасность и охрана труда» (БИОТ2024) – крупнейшее межотраслевое событие России и СНГ, посвященное культуре безопасности, вопросам создания и обеспечения безопасных условий труда, средствам индивидуальной и коллективной защиты, экологии и пожарной безопасности. Участие в деловой программе форума принимают крупнейшие работодатели России, ведущие ученые, ректоры крупнейших российских ВУЗов и эксперты рынка труда.

В своем приветственном обращении к участникам, гостям и организаторам выставки заместитель Председателя Правительства Т. Голикова отметила, что «в условиях промышленного роста кадры становятся одной из главных тем, а их привлечение и сохранение – ключевым вызовом для большинства крупных работодателей. Именно поэтому тема охраны труда и создания благоприятных и безопасных условий на каждом рабочем месте – важнейший инструмент сохранения и привлечения трудовых ресурсов».

В рамках деловой программы форума состоялась сессия на тему сертификации и стандартизации. Об экспертизе и регистрации стандартов организаций и технических условий рассказала заместитель начальника отдела стандартизации в секторах промышленности Росстандарта А. Каврусова. Она отметила правила разработки стандартов организации (СТО) и технических условий (ТУ).

Участники форума обсудили актуальные вопросы управления рисками, цифровизации процессов по охране труда, культуры безопасного труда на производстве, производственной медицины и многое другое. Так, прошли панельные дискуссии «регулирование деятельности предприятий в области охраны здоровья – единые стандарты и лучшие практики» и «цифровизация процессов по охране труда: современные предпосылки и опыт ведущих компаний», мастер-класс «первая помощь по-новому: эффективно, качественно и в соответствии с законом», практическая конференция «безопасность и охрана труда в системе отраслевого социального партнерства на предприятиях нефтяной и газовой промышленности» и ряд других мероприятий.

Заседание Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (МГС)

Под председательством руководителя Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь Елены Моргуновой состоялось 66-е заседание руководителей национальных органов государств – участников Соглашения о проведении согласованной политики в области стандартизации, метрологии и сертификации (МГС).

В мероприятии приняли участие руководители и представители национальных органов по стандартизации, метрологии, оценке соответствия и аккредитации Азербайджанской Республики, Республики Армения, Республики Беларусь, Республики Казахстан, Кыргызской Республики, Российской Федерации, Республики Таджикистан, Республики Узбекистан, а также Исполнительного комитета СНГ, и Бюро по стандартам МГС. В состав делегации Российской Федерации, возглавляемой руководителем Росстандарта А. Шалаевым, вошли представители Министерства промышленности и торговли Российской Федерации, центрального аппарата Росстандарта, а также подведомственных агентству ФГБУ «Институт стандартизации» и ФБУ «КВФ «Интерстандарт».

В числе основных тем заседания – формирование новых межгосударственных технических комитетов по стандартизации (МТК), реализация Плана мероприятий по реализации Стратегии развития МГС на период до 2030 г., Программы межгосударственной стандартизации 2024-2025 гг., реализация и актуализация Программы разработки и пересмотра основополагающих нормативных документов по обеспечению единства измерений. В частности, в рамках заседания было принято решение о создании нового МТК «Система управления полным жизненным циклом изделий» и изменения в основополагающие стандарты, направленное на совершенствование деятельности межгосударственных технических комитетов по стандартизации. Отдельно участники заседания обсудили ход проведения Конкурса на соискание Премии СНГ за достижения в области качества продукции и услуг. Всего в повестку заседания вошло рассмотрение более 20 вопросов.

Одной из ключевых тем обсуждения стали проекты основополагающих документов Международного конкурса «Лучший молодой метролог СНГ». Напомним, пилотный конкурс состоялся в июне 2024 г. в Санкт-Петербурге и в нём приняло участие 53 специалиста из 7 стран. Принимая во внимание важность совершенствования процессов формирования и реализации молодежной политики, интенсификации международного молодежного сотрудничества, а также с учетом состоявшегося обсуждения оба документа

были одобрены для дальнейшего рассмотрения Исполнительным комитетом СНГ. Кроме того, в рамках заседания было рассмотрено положение о конкурсе на соискание межгосударственной Премии за достижения в области стандартизации «Лучший стандартизатор СНГ», подготовленное по инициативе Узбекского агентства по техническому регулированию.

Источник: rst.gov.ru, 16.12.2024

Перспективные направления стандартизации экологического мониторинга определены росстандартом

Определены направления национальной стандартизации в сфере экологического мониторинга на период до 2033 г. – Росстандартом совместно с Минпромторгом России утверждена перспективная программа стандартизации в области систем автоматического контроля выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду. Программа разработана подведомственным Росстандарту ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» при участии «НИИ «Центр экологической промышленной политики» и профильными техническими комитетами по стандартизации на основе анализа состояния современной нормативно-правовой базы, национальных и международных документов по стандартизации, а также практического опыта зарубежных стран в области систем автоматического контроля выбросов и сбросов (САКВС). Войдя

в число 12 государств мира, имеющих оригинальные национальные стандарты в области контроля выбросов, Российская Федерация стала единственной страной, где в этой области использован комплексный подход к стандартизации и применены методы опережающей стандартизации.

Разработка стандартов в области экологического мониторинга позволит обеспечить комплексную стандартизацию требований к измерениям выбросов загрязняющих веществ, автоматическим средствам измерения и учёта показателей выбросов и их размещению, а также стимулировать предприятия к установкам этого оборудования преимущественно отечественного производства на объектах негативного воздействия на окружающую среду I категории.

В ходе исполнения программы будут определены требования к системам автоматического контроля на всех этапах жизненного цикла, в том числе к подвижным лабораториям измерительной техники – мобильным метрологическим комплексам. Также запланировано установить требования к технической документации и ее экспертизе, референтным

методикам измерений, основным положениям методик измерений и средствам метрологического обеспечения, а также компонентам, не относящимся к измерениям, но влияющим на эксплуатацию систем автоматического контроля выбросов и сбросов.

Первые 16 национальных стандартов нового комплекса ГОСТ Р «Системы автоматического контроля выбросов и сбросов» уже утверждены в августе 2024 г. и вступают в действие с 1 марта 2025 г. Документы направлены на решение комплекса вопросов, обеспечивающих достоверность результатов измерений и выработки подходов к стандартизации САКВС, включая как общие вопросы, так и отдельные области, такие как отбор проб, испытания систем, определение конкретных веществ, требования к документации, учет отраслевых особенностей производств.

В настоящее время разрабатываются еще 6 проектов ГОСТ, содержащие положения и требования в области т.н. «предиктивных» систем контроля выбросов загрязняющих веществ с применением искусственного интеллекта, включая их метрологическое обеспечение. Главное отличие предиктивных систем от классических инструментальных САКВС заключается в применении методов математического моделирования и технологий искусственного интеллекта для прогнозирования концентрации загрязняющих веществ в выбросах технологических установок. Данные в предиктивных системах поступают в модель с датчиков автоматической системы управления технологическим процессом предприятия (АСУ ТП), таким образом снижаются затраты на приобретение и монтаж дополнительного измерительного оборудования, снижается количество операций по конструктивному изменению источников выбросов.

По оценкам разработчика проектов ВНИИМ им Д.И. Менделеева, экономический эффект при внедрении САК с применением искусственного интеллекта в РФ до 2030 г. составит более 36 млрд. руб. Это позволит предприятиям обеспечить дополнительные вложения в технологии, направленные на снижение выбросов.

По словам руководителя Росстандарта А. Шалаева «Проведению экологического мониторинга и контроля выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, что предусмотрено законодательством и поручениями Главы государства, будут способствовать базовые стандарты в этой области, которые сделают контроль выбросов и сбросов метрологически обеспеченным – то есть, достоверным и беспристрастным».

Участие в реализации программы примет целый ряд технических комитетов по стандартизации – в том числе, «Эталоны и поверочные схемы» (ТК 206), «Наилучшие доступные технологии» (ТК 113), «Качество воздуха»

(ТК 457), «Качество воды» (ТК 343), «Метрологическое обеспечение систем экологического управления и контроля» (ТК 413), «Искусственный интеллект» (ТК 164) и целый ряд других.

Источник: rst.gov.ru, 10.12.2024

Системные операторы России и Беларуси обменялись опытом развития цифровых технологий и импортозамещения

Системный оператор Единой энергетической системы и ГПО «Белэнерго» в Москве обсудили вопросы применения цифровых технологий в управлении энергосистемой, результаты работы АО «СО ЕЭС» по импортозамещению в сфере информационно-коммуникационных технологий, опыт создания и совершенствования современной SCADA-системы, вопросы информационной безопасности и подготовки специалистов блока ИТ.

В совещании, которое состоялось в Главном диспетчерском центре Системного оператора, с российской стороны приняли участие директор по цифровой трансформации С. Терентьев, директор по автоматизированным системам диспетчерского управления Р. Богомолов, заместитель руководителя дирекции по развитию ЕЭС Д. Афанасьев, начальник службы информационной модели Н. Беляев, начальник службы развития и сопровождения технологических систем Е. Малахов, начальник отдела ОИК Е. Татарников, начальник отдела внедрения и сопровождения технологических систем А. Голубятников и начальник отдела внешних информационных систем Д. Каблуков.

От компании ГПО «Белэнерго» в рабочей встрече участвовали начальник управления информационных технологий М. Ждан и начальник управления автоматизированных информационно-измерительных систем А. Куриленко.

Рабочая встреча была посвящена развитию цифровых технологий оперативно-диспетчерского управления для повышения надежности параллельной работы энергосистем двух стран. В частности, российские коллеги поделились опытом внедрения современной системы мониторинга и управления SCADA/EMS – оперативно-информационного комплекса СК-11, имплементация которого велась в российском Системном операторе в течение нескольких лет. Новый ОИК вобрал в себя самые современные технологии управления режимом энергосистемы, учитывает актуальный этап развития технологий и цифровизации.

«Объем совместной работы Системного оператора и «Белэнерго» большой и интересный. Мы готовы делиться с вами опытом в области импортозамещения, применения в диспетчерском управлении современного программного обеспечения и аппаратной части, опытом внедрения и использования SCADA-системы, а также по другим актуальным направлениям, включая вопросы обеспечения информационной безопасности и подготовки персонала блока ИТ», – подчеркнул директор по цифровой трансформации российского Системного оператора С. Терентьев, обращаясь к белорусским коллегам.

С. Терентьев рассказал о проводимой в компании работе по импортозамещению в области информационных технологий, в частности, разработке стека (комбинации) технологий и стека программного обеспечения для перевода автоматизированных систем диспетчерского управления на отечественную операционную систему и базу данных.

Директор АО «СО ЕЭС» по автоматизированным системам диспетчерского управления Р. Богомолов представил информацию о проектах Системного оператора в рамках импортозамещения и вызовах, которые сопровождают их реализацию. Он также подробно рассказал об основных действующих в стране требованиях по вопросам импортозамещения, подходах и критериях при выборе программных продуктов для использования в Системном операторе, выстраивании отношений с разработчиками, основных этапах внедрения нового программного обеспечения, обеспечении информационной безопасности при внедрении новых разработок в области ИТ.

Белорусские коллеги поделились информацией об актуальных задачах в рамках цифровизации электроэнергетики страны, отметив важность обсуждения опыта Системного оператора по внедрению ОИК СК-11 для реализации аналогичного проекта в ГПО «Белэнерго», а также опыта и наработок в вопросах импортозамещения.

На встрече обсуждалась новая редакция Регламента взаимодействия АО «СО ЕЭС» и ГПО «Белэнерго» при техническом и оперативном обслуживании средств диспетчерского и технологического управления и автоматизированных систем диспетчерского управления (СДТУ/АСДУ). Документ определяет порядок взаимодействия сторон при оперативном и техническом обслуживании СДТУ/АСДУ, обнаружении и устранении нарушений работоспособности, а также при проведении проверок их работоспособности.

CEN/CENELEC: Повышение комфорта пассажиров на железнодорожном транспорте с помощью EN 12299:2024

Железнодорожные перевозки давно славятся своей эффективностью и экологическими преимуществами. Тем не менее, впечатления пассажиров, особенно комфорт езды, остаются важнейшим аспектом для улучшения железнодорожных систем. Европейский стандарт EN 12299:2024, недавно разработанный CEN/TC 256, предоставляет новаторскую методологию оценки и повышения комфорта езды в железнодорожных транспортных средствах. Этот обновленный стандарт заменяет версию 2009 г., вводя передовые методы, гарантирующие, что комфорт пассажиров измерим, повторяем и соответствует современным железнодорожным технологиям.

Стандарт вводит пять основных индексов комфорта:

1. Средний уровень комфорта: оценивает долгосрочные вибрации, воздействующие на пассажиров, предлагая базовую меру ощущений от поездки.
2. Постоянный комфорт: отслеживает кратковременные ускорения с использованием среднеквадратических значений (RMS).
3. Комфорт при прохождении поворотов: оценивает дискомфорт пассажиров, вызванный кривизной пути и динамикой наклона.
4. Комфорт при дискретных событиях: фиксирует дискомфорт от отдельных помех, таких как пересечения перекрестков или неровности пути.
5. Оценка транспортного средства: основное внимание уделяется вкладу железнодорожного транспортного средства в общий комфорт, что способствует целенаправленным улучшениям.

Эти индексы гарантируют, что учитываются как непосредственные, так и долгосрочные впечатления пассажиров, предоставляя железнодорожным операторам и производителям транспортных средств полезные данные.

Стандарт основан на косвенных измерениях, использующих акселерометры для захвата вибраций в продольном, боковом и вертикальном направлениях. Стратегические точки измерения, такие как полы и сиденья транспортного средства, помогают точно количественно оценить эффекты движения. Расширенные методы обработки данных, включая частотное взвешивание и анализ скользящего окна, преобразуют необработанные данные о движении в интерпретируемые оценки комфорта.

По сравнению с предшественником новый стандарт включает в себя существенные обновления: расширенный частотный анализ, расширенные рекомендации, упрощенная отчетность.

Кроме того, инструменты моделирования дополняют физические измерения, позволяя проводить экономически эффективную оценку на ранних этапах проектирования транспортных средств.

Источник: cencelec.eu, 16.12.2024 (англ. яз.)

SMART-сервисы для железнодорожной отрасли на примере одного пилотного проекта

Теме SMART-стандартов уже пять лет, но модели их использования в информационных системах сейчас только формируются. Хотя многие специалисты признают необходимость развития SMART-стандартизации, вопрос практического применения «умных» стандартов до сих пор остается открытым. В этой связи еще более ценным становится обмен опытом в области применения SMART-стандартов.

О практике разработки сервисов, использующих SMART-формат данных, на страницах журнала «Техника железных дорог» рассказали участники пилотного проекта для акционерного общества «Казахстан темир жолы» (КТЖ) – национального оператора магистральной железнодорожной сети Казахстана. Соавторами статьи выступили эксперты Консорциума «Кодекс».

В 2024 г. компания КТЖ перевела ряд своих внутренних документов в SMART-формат. Кроме того, была подготовлена программная оболочка, которая позволила оценить модели использования «умного» формата данных и возможности SMART-сервисов.

Пилотный проект для КТЖ можно считать новаторским: это первый пример разметки документов на основе ПНСТ «Умные (SMART) стандарты. Архитектура и форматы данных» (на момент реализации проекта находился в разработке). В статье авторы рассказывают о предпосылках возникновения проекта и ходе его реализации, а также делятся промежуточными результатами своей работы.

Ознакомиться с полным текстом статьи «Международный опыт применения SMART-стандартов на предприятии железнодорожной отрасли» можно по ссылке: <https://storage.kodeks.ru/cdn.cloud/files/kazahstanskije-zheleznye-dorogi.pdf>.

Источник: dsoftav.cntd.ru, 06.12.2024

Новые стандарты на производство альтернативного топлива

Приказами Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии утверждены новые национальные стандарты ГОСТ Р 71857-2024 «Ресурсосбережение. Альтернативное топливо из твердых коммунальных отходов для металлургической промышленности. Технические условия» и ГОСТ Р 71858-2024 «Ресурсосбережение. Альтернативное топливо из твердых коммунальных отходов для цементной промышленности. Технические условия».

ГОСТ Р 71857-2024 приводит технические требования к потребительским характеристикам и параметрам продукции, характеристику марок альтернативного топлива из твердых коммунальных отходов (АТ ТКО) и другое. Стандарт содержит требования безопасности применения альтернативного топлива, требования к уровню шума и вибрации, к контролю загрязнения воздуха, к безопасности технологического процесса производства топлива, к охране окружающей среды, к сырью, из которого производится альтернативное топливо, к упаковке, маркировке и другим характеристикам.

В свою очередь ГОСТ Р 71858-2024 устанавливает требования к альтернативному топливу из ТКО для цементной промышленности (АТЦ), изготовленному из неопасных отходов путем комплексной сортировки ТКО. ГОСТ содержит требования к составу и исходному сырью, технические требования, требования к маркировке, упаковке, транспортировке и ряд других требований, предъявляемых к АТЦ. Стандарт закрепляет требования по недопустимости содержанию летучих хлорированных углеродов, бензола, толуола, этилбензола и ксилола на рабочее состояние топлива, ртути в сухом топливе.

Стандарты разработаны Российским экологическим оператором совместно с Федеральным государственным автономным учреждением «Научно-исследовательский институт «Центр экологической промышленной политики» (ФГАУ «НИИ «ЦЭПП») в рамках Технического комитета по стандартизации № 231 «Отходы и вторичные ресурсы» (ТК 231) и вступают в действие с 1 февраля 2025 г.

Источник: rst.gov.ru, 12.12.2024

Россия может создать центр сертификации смазочных материалов и специальных жидкостей

Ассоциация нефтепереработчиков и нефтехимиков предложила создать центр сертификации смазочных материалов и специальных жидкостей для повышения качества, ликвидации контрафакта и прекращения выпуска масел низкого качества, говорится в протоколе заседания правления организации, которое имеется в распоряжении ТАСС.

Инициатива была предложена на заседании, а затем одобрена правлением ассоциации.

Было предложено создать испытательный сертификационный центр в виде независимой компании, разработать новые стандарты для масел высокой категории качества и подготовить закон об обязательной сертификации масел с определением категории качества моторными методами, а также привести систему получения сертификатов к европейским требованиям.

Разработка проекта центра сертификации может быть сделана с учетом опыта «Автоваза» и «Камаза», а также технической политики Центра квалификационных испытаний смазочных материалов в Куньлуне.

Зампред наблюдательного совета ассоциации «Надежный партнер» Д. Гусев отметил ТАСС, что развитие институтов сертификации, технологий определения качества товара – это значительный шаг в развитии собственной торговли и рынка. «Поэтому важность таких институтов критична. Если мы хотим самостоятельности рынка, если мы не хотим зависеть от иностранных стандартов: на корабли, страхование, на качество товара, в первую очередь нам нужно развивать вот такого плана институты», – прокомментировал он.

По его словам, более эффективным является формат, когда такого рода работой занимается частная структура, самостоятельное общественное объединение, которое объединило бы в том числе участников рынка.

Источник: ria-stk.ru, 18.12.2024

Российскому потреблению стали до 2030 г. сможет помочь машиностроение

Снижающийся спрос на сталь в стране может начать восстанавливаться после 2025 г. при уменьшении ставки Центробанка и реализации инфраструктурных проектов. Аналитики из компании «Яков и партнеры» (бывшее подразделение McKinsey в РФ) ожидают до 2030 г. прирост потребления до 2,7 млн т в основном за счет машиностроения. Строительный

сектор за этот период в лучшем случае вернется к докризисному уровню спроса.

Потребление стали в России без структурного изменения экономики до 2030 г. может вырасти на 1,2-2,7 млн т, прогнозируют аналитики. Потенциал активного развития экспортных рынков будет ограничен, поэтому возможности для увеличения продаж металлургам следует искать на внутреннем рынке.

Наибольший прирост потребления стали – 0,8-0,9 млн т – может обеспечить производство железнодорожных вагонов при сохранении объемов торговли со странами Азии, увеличении экспорта за счет развития Восточного полигона и списании парка, считают аналитики. Хотя в Rollingstock Agency ожидают, что уже в 2025 г. выпуск вагонов сократится относительно 2024 г., а до 2030 г. производство может прирастать только при самой благоприятной конъюнктуре товарных рынков и улучшении ситуации с движением.

По материалам: <https://ac.chermet.net/news/tpost/pxz864hxn1-rossiiskomu-potrebleniyu-stali-do-2030-g>

Источник: dzlatprof.cntd.ru, 10.12.2024

Разработана технология контроля за контейнерами с помощью искусственного интеллекта

Технология детектирования контейнеров разработана «Инженерно-технологическим центром РУСАЛ» («РУСАЛ ИТЦ»), в данный момент она проходит тестовые испытания на одном из контейнерных терминалов Красноярского алюминиевого завода (КрАЗа). Технология заключается в создании виртуального двойника терминала, в котором благодаря распознаванию контейнеров с помощью машинного зрения и применению высокоточного позиционирования фиксируются местоположение и номера всех контейнеров, хранящихся в терминале в ожидании загрузки алюминием.

Этот проект победил в конкурсе «ComNews Awards. Лучшие решения для цифровой экономики-2024» в номинации «Лучшее цифровое логистическое решение в металлургии».

«РУСАЛ реализует десятки проектов цифровизации производства, в том числе с применением нейросетей, машинного зрения, анализа big data. Искусственный интеллект избавляет наших сотрудников от огромного количества рутинных операций и экономит их время, повышает точность и эффективность технологических процессов. Чествование лидеров цифровизации является важной составляющей популяризации

искусственного интеллекта и перспектив его практического применения», – отметил Технический директор РУСАЛа В. Манн.

Ранее определение местонахождения одного контейнера и передача его под загрузку занимала в среднем около 30 мин. Технология позволяет сократить требуемое на это время до нескольких минут. После успешных испытаний и внедрения технологии на контейнерных терминалах КрАЗа планируется ее тиражирование на другие алюминиевые заводы компании.

«Данный проект доказал свою эффективность, он является частью большого комплекса мероприятий, цель которых – увеличение отгрузки алюминия в контейнерах на 60% в ближайшие два года. Контейнеры обеспечивают наилучшую сохранность груза, максимальные скорость и удобство логистики, особенно при мультимодальных перевозках, очевидно, что за контейнерными перевозками будущее. Учитывая большой объем производства КрАЗа, такой серьезный рост отгрузки был бы невозможен без цифровизации процессов. Для достижения цели мы также построили перед контейнерным терминалом первую очередь бетонной площадки для многоуровневого хранения контейнеров, строительство очередной очереди запланировано на следующий год», – рассказал Коммерческий директор КрАЗа В. Иванов.

«До реализации проекта контейнеры расставлялись не систематизированно на свободном пространстве, их местоположение не фиксировалось, что в дальнейшем влияло на скорость поиска нужного контейнера и на пропускную способность контейнерного терминала. Мы оборудовали контейнерный терминал и погрузчики камерами, через которые более десяти уникальных моделей машинного обучения распознают сам контейнер и его номер, дополнительные визуальные теги о весе и объеме, а также фиксируют действия с контейнером. Погрузчики также оснащены GPS-датчиками, благодаря которым определяется точное местоположение каждого контейнера. Все эти данные формируют виртуальную модель терминала, оператор погрузчика получает задание на планшет, в котором указано, где находятся нужные ему контейнеры на карте предприятия в режиме реального времени», – рассказал Директор по автоматизации производства «РУСАЛ ИТЦ» М. Гринишин.

По материалам: <https://rusal.ru/press-center/press-releases/rusal-razrabotal-tekhnologiyu-kontrolya-za-konteynerami-s-pomoshchyu-iskusstvennogo-intellekta/?ysclid=m4jnljxzh3960265304>

Демодень российской робототехники и поиска кейсов применения роботов в энергетике

Решение задач роботизации зачастую наталкивается на отсутствие взаимопонимания между производителями роботов и специалистами из отраслей, где эти устройства будут внедряться. Чтобы обеспечить взаимопонимание применительно к энергетике, 28 ноября 2024 г. в Москве прошло мероприятие «Демодень российской робототехники и поиска кейсов применения роботов в энергетике». Его организатором выступили группа компаний «Интер РАО» и Агентство стратегических инициатив. Модератором была директор Департамента продвижения цифровой трансформации ПАО «Интер РАО» А. Корнеева.

Основной задачей, которую ставили перед собой организаторы мероприятия, было собрать на одной площадке экспертов из энергетической отрасли и представителей компаний, выпускающих роботов. В мероприятии приняли участие заместитель министра энергетики РФ Э. Шереметцев и член президиума Научно-экспертного совета по мониторингу реализации законодательства в области энергетики, энергосбережения и повышения энергетической эффективности при Комитете по экономической политике Совета Федерации ФС РФ, член Экспертного совета Государственной Думы ФС РФ по импортозамещению Р. Артиков. Поэтому выработанные в процессе мероприятия предложения будут использованы как при разработке официальных документов Министерства энергетики, так и в законодательной деятельности. Также в рамках мероприятия прошло торжественное подписание соглашения о сотрудничестве между Ассоциацией «Цифровая энергетика» и «Консорциумом робототехники и систем интеллектуального управления».

Э. Шереметцев напомнил о поставленной Президентом РФ В. Путиным задаче вхождения в России к 2030 г. в число 25 ведущих стран по внедрению промышленных роботов. Сейчас в промышленности нашей страны на каждые 10 тыс. сотрудников приходится 19 роботов. Причем в энергетике он составляет всего 10 роботов на 10 тыс. сотрудников. А если взять только электроэнергетику, то на указанное количество сотрудников приходится всего 5 роботов. При этом среднемировой показатель в 2030 г. прогнозируется в размере 220 роботов на 10 тыс. сотрудников. России нужно будет тогда достичь значения данного показателя на уровне значения 145, чтобы войти в число 25 лидеров.

Заместитель министра отметил несколько барьеров, мешающих внедрению роботов в энергетику. Предприятия зачастую не знают, где им использовать роботов. Уровень организации процессов на существующих

предприятиях может не соответствовать требуемому для роботизации. Наконец, отсутствие взаимопонимания между потребителями роботов и их производителями. Тем не менее промышленные роботы для различных применений имеют в своей конструкции много одинаковых деталей. Для решения проблемы Э. Шереметцев в порядке дискуссии предложил определить номенклатуру унифицированных деталей для роботов, которые должна освоить отечественная промышленность. И уже из этих деталей собирать роботов под конкретные применения, например, для добывающей промышленности или энергетики. Другая проблема – данные измерений, полученные от роботов, согласно действующему законодательству, не имеют юридической силы, поскольку должен быть ответственный за измерения человек. Нужно совершенствовать законодательство, чтобы пусть не вся информация, получаемая с роботов, но хотя бы часть ее имела юридическую силу. При этом чиновник предостерег от «роботизации ради роботизации» – естественно, от внедрения роботов должна быть реальная выгода.

Выступление председателя правления «Консорциума робототехники и систем интеллектуального управления» Е. Дудорова (Москва) было посвящено текущему состоянию рынка. Докладчик отметил, что в поставленной задаче по вхождению в ТОП-25 стран по внедрению роботов есть важный нюанс. Там идет речь о промышленных роботах. В то же время большинство применяемых в электроэнергетике роботов относится к категории сервисных. Актуальные тенденции – искусственный интеллект, коллаборативные роботы (т.е. роботы, способные при необходимости работать совместно с человеком), мобильные манипуляторы, цифровые двойники, человекоподобные роботы. Применительно к энергетике наиболее важны мобильные манипуляторы.

В 2022 г. в мире было поставлено 553 тыс. роботов. А в 2023 г. – 541 тыс., т.е. произошел небольшой спад. При этом каждый второй робот в мире устанавливается в Китае, там в 2023 г. установили меньше роботов, чем в 2022 г., и это сказалось на общемировых показателях. Падение в этот период наблюдалось и в США, а вот в Европе, наоборот, был рост. Основные потребители роботов в мире – машиностроение, электроника и автоматизация. При этом в электронике и автоматизации постепенно наступает насыщение, а рост прогнозируется в других отраслях промышленности, в том числе и в энергетике.

Заместитель директора Центра робототехники Университета «Иннополис» (Республика Татарстан) А. Шимановский подчеркнул важность развития систем искусственного интеллекта. По его мнению, автоматизация и роботизация в любой отрасли без искусственного интеллекта сейчас невозможна. Докладчик предложил «Интер РАО» сконцентрировать усилия

на внедрении одной категории роботов, а, именно, шестиосных манипуляторов. А их, в свою очередь, разделить на классических и коллаборативных роботов. Причем, по мнению А. Шимановского, именно коллаборативным роботам принадлежит будущее. Эксперт высказался за создание унифицированных платформ для построения роботов, при этом важным свойством для них является возможность работы внутри помещения (внутрицеховая логистика) или вне помещения (межцеховая логистика). На одних и тех же платформах, естественно, с определенными изменениями, можно будет изготавливать роботов как для промышленности, так и, например, для МЧС. Необходима стандартизация элементов роботов и протоколов передачи информации. Для того чтобы роботизация приносила пользу, докладчик предложил проводить аудит предприятий на предмет обнаружения точек внедрения роботов.

А. Алимжанов (Москва), руководитель направления по пилотным проектам Департамента продвижения цифровой трансформации ПАО «Интер РАО» рассказал о пилотном кейсе компании ООО «БашРТС» из Башкортостана – работе для диагностики теплосетей. Этот робот передвигается внутри трубопровода, когда в нем нет воды, и определяет места, нуждающиеся в обслуживании. Выгода от применения заключается в снижении затрат на контроль состояния труб, решении проблемы нехватки кадров, а также переход к обслуживанию по реальному состоянию труб. Есть трубы, которые, хоть и были проложены несколько десятилетий тому назад, но могут находиться в хорошем состоянии, а могут быть и более новые трубы, по тем или иным причинам нуждающиеся в замене. В качестве проблемы спикер отметил то, что результаты измерений, произведенные роботом, Ростехнадзор не может официально принять. То есть данные измерений компания может использовать для внутренних нужд. Но если требуется официальная экспертиза для Ростехнадзора, то по-прежнему приходится выкапывать трубы из земли, хотя использование робота делает такую процедуру ненужной.

Руководитель Центра энергетики Университета «Иннополис» Р. Мисбахов рассказал о роботизированном комплексе контроля состояния энергетических подстанций, создаваемом в этом вузе. Комплекс предназначен для подстанций 110 кВ, поскольку начиная с 220 кВ постоянное присутствие обслуживающего персонала по действующим нормам обязательно. Диагностика, предиктивная аналитика и роботизация – вот что позволит обойтись без участия людей. Робот должен выполнять операцию выключения на подстанции. Пока имеется экспериментальный прототип робота, изготовленный в 2023 г., он способен работать только на одной подстанции. Для снижения затрат предполагается использовать

одного робота на нескольких подстанциях. Планируется оснастить робота шасси с колесами, чтобы передвигаться между ними.

В своем докладе коммерческий директор компании «Техноред» Л. Гареева (Москва), наряду с описанием ассортимента выпускаемой продукции, упомянула и о работе фирмы в сфере образования. В ее состав входит учебное заведение RED University, имеющее государственную лицензию. Оно готовит специалистов по «Индустрии 4.0» и робототехнике. Эксперт также поделилась крайне удачным кейсом по внедрении роботов на российской фирме, производящей сенсорные дисплеи.

Коммерческий директор компании TUBOT Т. Семенов рассказал о так называемых внутритрубных роботах, которые могут найти широкое применение в энергетике. Роботы, разработанные данной компанией, способны не только осуществлять диагностику труб в местах, сложных для доступа иными способами, но и осуществлять там ремонт. В основе этих роботов лежит платформа, способная перемещаться не только по прямым трубам, но и по трубам, имеющим сложную форму. Базовая платформа дополняется средствами неразрушающего контроля, также роботы TUBOT способны доставлять на место повреждения инструменты для ремонта. Такие устройства находятся сейчас уже в стадии опытных образцов, готовится их серийное производство.

Большой интерес вызвало выступление М. Чугунова (Пермь), генерального директора компании Promobot. Эта фирма выпускает человекоподобные, коллаборативные и некоторые другие виды роботов, пользующиеся спросом как в России, так и за рубежом. Подробное интервью с М. Чугуновым читайте в ближайшее время на нашем портале.

Управляющий директор компании «Валдай Роботы» Е. Бакулин рассказал об опыте роботизации уже существующего склада интернет-маркетплейса «Озон». Для решения этой задачи были использованы роботы, по своим габаритам сопоставимые с человеком. Ведь изначально склад был построен для работы в нем людей, «научить» роботов делать те же операции было непростой задачей. Корреспондент Еlec.ru задал докладчику вопрос, не дешевле ли заново создать полностью автоматизированный склад, где роботы не потребуются? На это Егор Бакулин сказал, что стоимость полностью автоматизированного склада лишь не намного больше, чем стоимость решения по роботизации. Разница окупит себя примерно за 5 лет. Проблема заключается в том, что «Озон», как и другие крупнейшие российские операторы интернет-торговли, как правило, не имеют складов в собственности, они их арендуют. Поэтому единственным возможным способом автоматизации процессов в таком случае является установка в уже имеющемся складе.

В конце мероприятия прошел круглый стол: «Поиск кейсов применения роботов в энергетике». Организован он был несколько необычно, скорее больше похож на деловую игру и «мозговой штурм» одновременно. Участники разбились по группам и высказали свои предложения по применению роботов для решения конкретных задач в энергетической отрасли. Высказанные во время своеобразного «мозгового штурма» предложения будут учтены при формировании отраслевого заказа на создание роботов.

В целом организаторам мероприятия удалось достичь поставленных целей. Энергетики получили информацию о возможностях современных роботов, а производители роботов – о запросах их будущих клиентов. Были намечены конкретные мероприятия по совершенствованию координации производителей роботов и энергетиков. Результатом должно стать внедрение уже имеющихся разработок и формулирование задач по перспективным разработкам.

Источник: elec.ru, 12.12.2024