



МОНИТОРИНГ

ЦНТИБ ОАО «РЖД»

ТЕХНИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ,
МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ

№7/ИЮЛЬ 2025

СОДЕРЖАНИЕ

МЕНЕДЖМЕНТ КАЧЕСТВА	3
Кайдзен на промышленном предприятии	
Часть 1. Условия непрерывного совершенствования	3
Практики регулярного менеджмента: линейный обход	8
Методы идентификации и оценки рисков в системе метрологического обеспечения	16
СТАНДАРТИЗАЦИЯ.....	22
Информационное обеспечение высокоскоростного железнодорожного движения в российской федерации	22
Внедрение стандартов в процесс создания системы управления инновациями	30
Интегрированная система менеджмента по стандартам ISO 9001 и ISO 21001	37
НОВОСТИ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ	44
Приказ Росстандарта от 30 июня 2025 года № 641-ст.....	44
Приказ Росстандарта от 04 июля 2025 года № 681-ст	44
Приказ Росстандарта от 04 июля 2025 года № 682-ст	45
Приказ Росстандарта от 04 июля 2025 года № 688-ст	45
Приказ Росстандарта от 08 июля 2025 года № 702-ст	45
Обновлены перечни стандартов к техрегламентам в сфере железнодорожного транспорта.....	46
Железнодорожный транспорт и строительство – лидеры нового рейтинга эффективности технических комитетов	46
Опубликован EN 16494:2025, ключевой элемент единой европейской системы железнодорожной сигнализации и контроля скорости	48
8 стран собрались в Нижнем Новгороде для обсуждения ключевых вопросов стандартизации и метрологии на пространстве СНГ	49
Россия и Китай укрепляют сотрудничество в сфере стандартизации и метрологии	50
CEN и CENELEC учредили новую премию Standards+Innovation за образование в области стандартизации	51
Стандарт для проектирования и строительства вантовых мостов	52
В УНИИМ исследовали влияние внешних факторов на метрологические характеристики трансформаторов тока.....	53

МЕНЕДЖМЕНТ КАЧЕСТВА

Кайдзен на промышленном предприятии.

Часть 1. Условия непрерывного совершенствования

Чтобы выжить в современном быстро меняющемся мире, компаниям приходится быть эффективными. Однако привычные методы ведения бизнеса и управления не всегда с этим справляются. Не зря Эдвардс Деминг призывал менеджмент принять новую философию и сосредоточиться на единственной цели системы – постоянном совершенствовании. С ним солидарен Дональд Уилер: «Вместо статистического управления процессом мы говорим о методах постоянного совершенствования». Рассмотрим реализацию данного принципа в компании «Оконный континент». Все представленные данные получены в результате проведенных экспериментов в действующем производственном процессе.

Знания и навыки

Основные компоненты системы предприятия показаны на диаграмме Исикавы (рис. 1). Ключевой из них – система решения проблем, поскольку именно она обеспечивает механизм непрерывного совершенствования. Остальные «кости» диаграммы можно назвать условиями ее функционирования. Остановимся на некоторых из них подробнее.

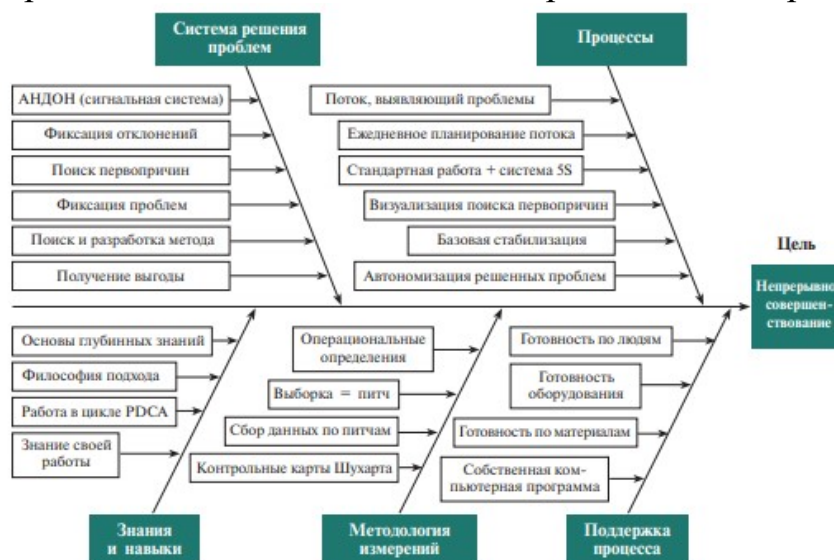
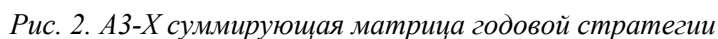


Рис. 1. Цель и компоненты системы в виде диаграммы Исикавы

Все компоненты системы мы строим в режиме экспериментов в цикле PDCA, которые планируются в X-матрицах системы хосин канри (рис. 2). Это может делать только высокомотивированная команда, обладающая глубокими знаниями, понимающая философию и принципы У.Э. Деминга



Как справедливо утверждал Деминг: «Знаниям нет замены». Эту фразу нередко повторял Ю.П. Адлер. Все результаты, которые мы получаем в ходе экспериментов, сохраняются в матрицах знаний и навыков членов команды и в общей базе знаний. Причем это не всегда текст, а картинки, фото, диаграммы, видео и т. п. Там же хранятся ключевые моменты, которые мы определяем в ходе устранения операций, не добавляющих ценности, а также

сама концепция решения проблем. В зрелых компаниях ее должен понимать весь менеджмент (в том числе высшее руководство), операторы и, конечно, лидеры – те, кто непосредственно работают с проблемой.

Лидер – это в прошлом лучший оператор, который досконально знает стандартную работу, понимает философию компании и может научить этому свою команду. Такой должности нет в Общероссийском классификаторе профессий и должностей (ОКПДТР), сравнить ее не с чем, поэтому лидера ошибочно воспринимают как бригадира или «освобожденного оператора». Его обязанности ближе к менеджерским, потому что он должен пользоваться контрольными картами Шухарта, принимать решения на основе достоверных данных, мотивировать операторов и т. п. Без глубинных знаний, о которых говорил Деминг, это неосуществимо. Система решения проблем в нашей компании создавалась совместно с лидерами – они были не просто пользователями, а соразработчиками.

Методология измерений

Важным элементом для обучения и мотивации команды являются операциональные определения. В нашем понимании с них начинается построение системы. Не зря Деминг назвал работу по их созданию «в высшей степени важной». Операциональные определения позволяют команде говорить на одном языке и однозначно понимать, для чего нужен тот или иной компонент и как им пользоваться. В отличие от понятий, операциональные определения содержат цель процесса, его место в общей системе (причину выбора цели), а также целевое и текущее состояния, единицу измерения. Метод достижения цели, на котором часто делают основной акцент при принятии управленческих решений, с нашей точки зрения, вторичен и может меняться в зависимости от полученных результатов экспериментов. Чего не скажешь о цели – она должна быть постоянной. В качестве примера приведено операциональное определение системы решения проблем (табл. 1).

Табл. 1. Пример операционального определения

Наименование	Сокращение	Цель	Причина выбора цели	Целевое состояние	Текущее состояние	Ед. изм.	Метод достижения цели
Система решения проблем	Система РП	Добавлять ценность для потребителя за счет устранения всех видов потерь	Непрерывное совершенствование	Наблюдаемая положительная динамика достижения первой и второй частей миссии: 1) добавление ценности для потребителя; 2) рост благополучия членов команды	1. Разработана компьютерная программа, позволяющая проводить статистический анализ проблем на основе найденных первопричин. 2. Сформированы и обучены команды лидеров и операторов. 3. Ведутся эксперименты по решению проблем в циклах PDCA/SDCA	Руб./питч	Выявление отклонений (признание проблемы) с помощью стандартной работы и 5S. Идентификация проблемы по ее первопричине. Решение проблемы путем устранения ее первопричины. Статистический автоматный контроль решаемых и решенных проблем

Для процессов операциональными определениями являются контрольные карты Шухарта (ККШ). На наш взгляд, без них нельзя принимать управленческие решения, поэтому мы ведем ККШ в реальном времени по всем индикаторам и финансовым результатам применительно к стандартной партии – питчу. Питч – это всегда 20 изделий, подобранных одним методом на основе анализа потребительского спроса. В такую выборку мы сгруппировали 50 тыс. наименований производимых окон. С течением времени методика менялась с учетом полученного опыта, но суть оставалась неизменной: питчи должны быть однородными, то есть пригодными для сравнения. Что значит однородными и как мы поймем, что они пригодны для сравнения, описано в операциональном определении.

По ККШ мы также оцениваем, решена ли проблема и какова выгода от ее решения. Чтобы наши выводы были легитимными, анализ должен основываться на достоверных данных, собранных непосредственно из процесса. Предпочтение отдается первичным данным, для расчетных данных важен понятный и согласованный с командой метод вычисления.

Процессы

Прежде чем решать проблемы, их надо выявить, что не всегда достижимо. Например, невозможно видеть проблемы, если поток прерывается или не выровнен. Нужны стандарты, способные отличать норму от отклонения, а также системы вытягивания и визуального контроля на рабочих местах. Все эти условия подробно описаны Дж. Лайкером. На их реализацию наша компания потратила около шести лет. Только построение потока заняло два года: потребовалось перестроить линии, чтобы с операции на операцию передавался готовый продукт (то, чем сразу можно пользоваться без поиска и лишних перемещений), и оператору не приходилось доделывать чужую работу. Для функционирования системы вытягивания потребовалось поддерживать уровень межоперационного стандартного незавершенного производства. Был определен питч, который надо было научиться планировать на основе следующих принципов:

- однородности по количеству изделий и времени производственного цикла;
- обеспечения минимального времени выполнения заказа;
- синхронизации движения питчей по всем областям потока.

Таким образом, мы получили возможность численной оценки любых изменений. Применительно к питчу создавались стандарты операций, а также условия их функционирования.

Все это позволило приступить к выявлению проблем. Но для проведения экспериментов и контроля за решенными проблемами нужны

еще два процесса: базовая стабилизация и автономизация. Базовая стабилизация поддерживает однородные условия до, во время и после применения метода решения проблемы, чтобы максимально приблизить эксперимент к однофакторному. Допустим, если мы изменили действие в стандартной операции, то надо обеспечить, чтобы на этой операции работали те же люди, на том же оборудовании теми же материалами. Только так мы поймем, эффективны ли предпринятые нами меры. Если они эффективны, проблема должна быть под контролем, то есть нужна автономизация, которую мы поручаем компьютерной программе. Подробнее об этом будет рассказано в следующей статье.

Поддержка процессов

Чтобы процесс протекал в виде непрерывного потока, должна быть обеспечена его готовность по людям, оборудованию, материалам и компьютерной программе.

Готовность процесса по людям подразумевает достаточное число сотрудников и соответствующий уровень их знаний и навыков. В «Оконном континенте» она реализована в виде матрицы расстановок, которая показывает, на каком участке работал сотрудник и сколько раз выполнял определенную операцию. Это необходимо не только для ротации, но и для поддержания навыков на определенном уровне. Слишком устойчивый навык так же вреден, как недостаточный, потому что при решении проблем меняются стандарты операций. Если человек выполняет их автоматически, ему будет сложно переучиться. Кроме того, готовность по людям предполагает планирование численности операторов смен (включая резерв) в зависимости от темпа и загрузки производства.

Готовность по оборудованию поддерживает система ТРМ, которая тоже тесно связана с системой решения проблем. Обслуживание оборудования предполагает, в том числе, замену оснастки. Не всегда просто определить ее периодичность, ведь даже производители станков дают лишь общие рекомендации, основанные на средних значениях. В итоге расходники меняют или слишком часто, или слишком редко. Система решения проблем располагает достоверными данными, полученными непосредственно из процесса. По ним четко видно, когда происходит то или иное отклонение по причине, связанной с оборудованием, и, следовательно, когда действительно надо менять оснастку.

Готовность по материалам обеспечивают системы канбан и FIFO. В зрелых процессах они также выявляют проблемы с материалами. В данной статье мы не будем подробно их рассматривать, потому что существует много литературы на эту тему.

Что касается компьютерной программы, то она должна быть настолько гибкой, чтобы быстро реагировать на изменения, без которых невозможно непрерывное совершенствование. Чтобы процесс протекал в виде непрерывного потока, должна быть обеспечена его готовность по людям, оборудованию, материалам и компьютерной программе. Стандартные ERP-системы не были на это способны: они разрабатывались для поддержки традиционных производственных систем, где идеалом является «беспроблемный», раз и навсегда устоявшийся процесс, что противоречит нашей философии. Любая пакетная программа содержит функциональные ограничения, которые компаниям приходится или терпеть (и тогда производственная система подстраивается под программу поддержки, а не наоборот), или пытаться устранить путем долгих уговоров и бесед с разработчиками. Кроме того, очень немногие российские компании работают с ККШ, и единицы строят их в реальном времени. Поэтому в «Оконном континенте» решили нанять программистов и писать программное обеспечение «под себя». Это тоже непросто, потому что его разработка в нашей системе ведется при отсутствии технического задания, в режиме эксперимента и получения новых знаний, ведь нигде нет аналогов такой системы и инструкций по ее созданию. Программист здесь – не просто «кодописец», а разработчик, который понимает общую цель и сам выбирает способ ее достижения.

В программное обеспечение системы решения проблем входят:

- система оповещения андон: светофоры, кнопки операторов, телефоны лидеров;
- с система визуализации: мониторы поиска первопричин (root causes);
- с аналитическая программа: карточки отклонений, карточки проблем, ККШ по частоте и стоимости проблем, ККШ полученной выгоды и др.;
- с автономный контроль решенных проблем.

Источник: Методы менеджмента качества. – 2025. – № 7. – с.34-39

Практики регулярного менеджмента: линейный обход

Линейный обход – это основной диагностический инструмент оперативного управления, позволяющий в реальном времени получить информацию о текущем состоянии дел на производстве, выявить проблемы и выработать корректирующие действия. Он знаком каждому руководителю, но раскрытие его потенциала для развития и улучшения процессов на предприятии возможно лишь при глубоком понимании смысла, направленности и особенностей. В данной статье обсудим базовое

использование линейного обхода и фрактальные аспекты целостного и эффективного применения этой практики регулярного менеджмента (ПРМ) современного бизнеса.

Суть и цель линейного обхода

Еще в древности полководцы объезжали свое войско перед битвой или походом, императоры совершали визиты в провинции для поддержания общественного порядка и контроля местных властей. В средние века феодалы объезжали свои владения, собирая дань, проверяя исполнение законов и демонстрируя свою власть. С ростом индустриализации неотъемлемой частью многих организаций стали регулярные обходы руководителей для контроля соблюдения безопасности труда, технологического процесса, стандартов качества и эффективности на рабочих местах.

Сегодня практика линейного обхода (ЛО) может называться по-разному: обход, обход директора, обход гемба, мониторинг производства, который, в частности, упоминается в контексте ежедневной поддержки системы «5S».

Линейный обход – запланированное систематическое посещение подразделений, находящихся в зоне ответственности руководителя, для мониторинга стандартизированной работы и ее совершенствования. Цель линейного обхода – повышение эффективности работы подразделения за счет концентрации управленческого внимания на недостатках и возможностях процессов. Для ее достижения обычно решаются четыре задачи:

- руководитель должен убедиться лично в достоверности информации о состоянии дел в подразделении, получаемой из других источников;
- мониторинг дисциплины и результатов стандартизированных процессов;
- общение с сотрудниками, вовлечение, а при необходимости помощь в решении сложившихся проблем и совершенствовании процессов;
- определение узких мест и точек роста в производственном процессе.

Условия достижения результата – совместный обход с подчиненными, демонстрация лидерства, тиражирование опыта и фиксация наблюдений. В этом случае можно рассчитывать на следующие результаты:

- понимание текущей ситуации в подразделении;
- принятие оперативного решения по важным проблемам и вопросам сотрудников;
- обнаружение возможностей повышения эффективности подразделения и предприятия в целом;

– получение мотивирующей обратной связи.

В зависимости от субъекта обхода (генеральный директор, директор по производству, начальник цеха или мастер) его объектом может быть вся территория предприятия, производственные площади, цех, склад, отдел в офисе или участок. Хотя ЛО больше ассоциируется с производством, он может результативно проводиться и в офисных, и в обслуживающих подразделениях. Базово линейный обход занимает от 30 минут, если речь идет об участке, до нескольких часов на крупном предприятии.

Базовая практика: пять этапов линейного обхода

Базовая практика линейного обхода состоит из пяти этапов, остановимся на каждом из них подробнее.

Этап 1. Определение времени линейных обходов. Границы фиксированного времени для обходов позволяют нижестоящим руководителям планировать свое участие в них. Существует закономерность – чем выше уровень управления, тем реже периодичность его линейных обходов. Исходя из данных табл. 1, начальник производства так планирует три своих обхода в неделю, чтобы один из них попадал на время обхода генерального директора. А начальники цехов так выбирают время, чтобы иметь возможность делать обходы вместе с начальником производства и т. д.

Табл. 1. Периодичность линейных обходов

Начальник смены, начальник участка, мастер	1—2 раза в день
Начальник цеха/отдела/установки	Ежедневно
Начальник производства/функции	3 раза в неделю
Директор, топ-менеджер	1—2 раза в неделю

В традиционных ПРМ линейный обход – это условно независимая практика, которую согласуют между собой тот, кто приходит, и тот, кто принимает обход. Такие единичные практики скорее «разрывают» организационную реальность, чем сшивают ее, поскольку не связаны единым замыслом. Линейный обход, построенный на фрактальных принципах, – это часть единого замысла наблюдения ответственными и более опытными руководителями за деятельностью своих подразделений, это общая сеть взаимодействия.

Этап 2. Обеспечение безопасности. Наряду со спецодеждой и средствами индивидуальной защиты важно учесть возможности перемещения и опасные зоны. Личный пример – это лучшая демонстрация приверженности руководства идеям безопасности. Наконец, третий аспект –

психологическая безопасность. У руководителя нет задачи найти виновного, его цель – совершенствовать процесс, активно вовлекая сотрудников в решение возникающих у них проблем, что и является истинным проявлением уважения к человеку как к субъекту развития.

Этап 3. Определение сценария обхода. Здесь важно определить территорию обхода (список мест посещения), а вот детальная маршрутизация может навредить – необходимо оставлять себе свободу перемещения в соответствии с акцентами на текущее положение дел.

Фрактальная схема обхода предполагает, что для полноценного анализа ситуации директору по производству важно наблюдать все уровни организации производства – от цеха до рабочего места (рис. 1). Поэтому посещая все цеха, в одном цехе он смотрит цеховые процессы, в другом – обращает внимание на участок, а в третьем – на конкретное рабочее место.

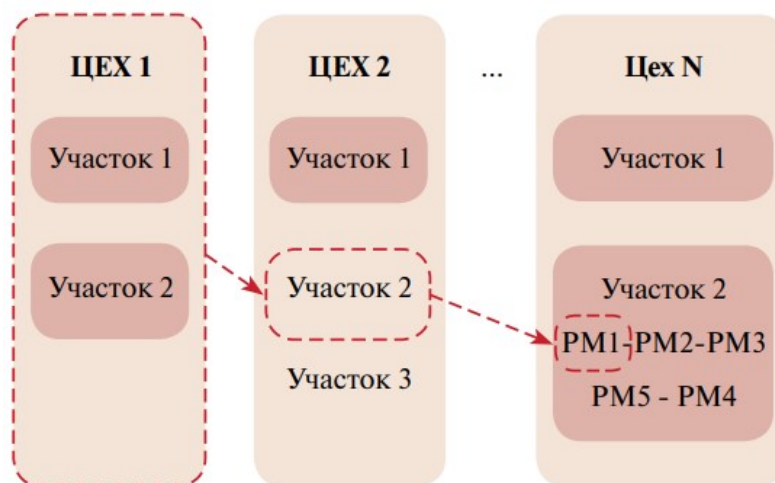


Рис 1. Фрактальная схема линейного обхода

При этом только руководитель сам определяет фокусы внимания – конкретные задачи, связанные с неясностью, новизной или сложными ситуациями, о которых он слышал, но не видел своими глазами. Так определяется конкретный маршрут в рамках территории посещения.

Этап 4. Мониторинг ситуации и общение с сотрудниками. На чем следует акцентировать внимание участников ЛО при изучении конкретных объектов? Каждый обход начинается с визуального осмотра, который позволяет оценить различные метрики безопасности, настроения и морального духа сотрудников, состояния территории, оборудования, процессов, обеспечения и т. д. Участники обхода сравнивают текущие реалии (As Is) с тем, как должно быть (To Be).

Для результативного и эффективного проведения ЛО рекомендуется фиксировать результаты наблюдения (это можно делать как на клочке бумаги, так и приглашать помощника с ноутбуком). Однако максимальное внимание руководителя и оптимальное итоговое воздействие возникает, если

он лично делает записи и пометки. Именно для удобства руководителя был разработан и апробирован специальный чек-лист (табл. 2).

Табл. 2. Чек-лист линейного обхода директора завода

Цех/Участок/Рабочее место	1-й слой Культура материального	2-й слой Стандартная работа	Решения и задачи на следующий период
Цех 1	Безопасность: СИЗ, краны, газ, электричество Настроение ☺, ☹, ☹ 5S Качество Доставка, обеспечение Muda Вариабельность	Фокус на процессе план/факт/причины Планирование персонала, матрица компетенций Планирование работы оборудования Решение проблем Совершенствование, рабочая группа СОП на местах JI TWI	Я пообещал сделать / взял на контроль
Цех 2 Участок	Безопасность: СИЗ, краны, газ, электричество Настроение ☺, ☹, ☹ 5S Качество Доставка, обеспечение Muda Вариабельность	Фокус на процессе план/факт/причины Планирование персонала, матрица компетенций Планирование работы оборудования Решение проблем Совершенствование, рабочая группа СОП на местах JI TWI	Я пообещал сделать / взял на контроль
Цех 3 Участок Рабочее место	Безопасность: СИЗ, краны, газ, электричество Настроение ☺, ☹, ☹ 5S Качество Доставка, обеспечение Muda Вариабельность	Фокус на процессе план/факт/причины Планирование персонала, матрица компетенций Планирование работы оборудования Решение проблем Совершенствование, рабочая группа СОП на местах (соответствие работы СОП) JI TWI	Я пообещал сделать / взял на контроль

Для любого масштаба обхода (цех, участок или рабочее место) нужно обращать внимание на фиксированные объекты, что обеспечивает преемственность и фрактальность результатов. В примере реализованы два слоя наблюдения – территория и процесс. Предполагается, что параметры могут меняться в зависимости от особенностей предприятия. Наличие раздела «Решения и задачи на следующий период» позволяет ставить задачи разных уровней и детализации, не забывая при этом, кому и что обещал. Кроме того, этот чек-лист дает возможность и впоследствии выдавать конкретные тематические задачи.

Дальнейшее погружение в мониторинг может быть связано с изучением данных по метрикам, которые используются в таких ПРМ, как «Планерка трех уровней», «Визуальное управление эффективностью» или «Производственный анализ». В конкретном воплощении это могут быть экраны производственного анализа, техники безопасности, решения проблем и т. д.

Этап 5. Возможности для улучшения и обратная связь. Диалог между участниками ЛО и линейными сотрудниками на местах – это основной источник выявления узких мест в работе предприятия и ключ к улучшению производственных процессов. От качества беседы, глубины понимания проблем руководителем, а также от его манеры видеть проблемы и решать их зависит динамика и качество изменений в цехах и на рабочих местах.

Увиденная и прочувствованная информация дает возможность руководителю комплексно оценить работу того или иного объекта, а в случае необходимости перенаправить ресурсы на устранение несоответствий или развитие участка или цеха. Желательно, чтобы руководитель и участники линейного обхода получили конструктивную обратную связь по замечаниям и встречные предложения от начальника участка или цеха. Часто «низовые» проблемы не принято поднимать на совещаниях среднего и высшего уровня. Линейный обход может служить так называемой линией прямой связи с руководством по имеющимся проблемам. А синхронизация активности низового менеджмента, совместное выявление и запуск локальных проектов развития приведут к совершенствованию всей производственной системы.

Вариации линейного обхода

Нетрудно догадаться, что существуют разновидности линейных подходов, связанные с количеством участников, охватом территории или развитием взаимосвязей – индивидуальный и групповой; производственный, складской или офисный; внутренний или перекрестный.

Однако важнее не внешняя сторона, а внутреннее наполнение, которое, как и все живое, может меняться. Так, в разные периоды развития предприятия возможна различная акцентуация проблем. Разрешить ситуационную проблему помогает фокусировка линейного обхода на одной или нескольких проблемах/задачах.

1. Охрана труда и производственная безопасность. Правильность выполнения работ, условия труда, выявления потенциальных рисков по безопасности.

2. Соблюдение трудовой дисциплины, условия труда, выявления причин потенциального невыполнения рабочих заданий.

3. Излишняя работа, приводящая к ожиданиям, ненужным перемещениям.

4. Длительность простоев оборудования при выполнении различных технологических операций.

5. Действия работников, приводящие к безвозвратным потерям сырья и материалов.

6. Оптимальность взаимодействия сотрудников в потоке создания ценности.

7. Соответствие выполняемой работы регламентирующим документам (СТП, СОП, регламенты, инструкции).

В связи с направленностью обхода могут варьироваться длительность и состав участников. Например, при систематическом неиспользовании

спецодежды в состав участников ЛО войдут специалисты по охране труда и кадровики.

Возможна организация единичного тематического линейного обхода, например, вызванного нестабильным выпуском или ухудшением качества продукции. Тогда среди участников ЛО могут присутствовать представители конструкторского отдела, службы качества, производства и технологии. В идеале линейный обход проводится комплексно, с вниманием на все аспекты эффективного функционирования и развития предприятия.

Еще одна вариация ЛО предполагает единичную представленность всех уровней управления и функций: генеральный директор, директор по качеству, главный технолог, директор по производству, главный инженер, начальник отдела охраны труда и др. При этом каждый из участников наблюдает и проверяет соответствующие процессы на исследуемом объекте обхода. Так, технолог смотрит выполнение технологических процессов, служба качества проверяет заполнение контрольных журналов и СМК, главный инженер обращает внимание на состояние и стандарты обслуживания оборудования и т. д.

Как отмечалось выше, хорошей практикой считается обход генерального директора вместе с руководителями соответствующих подразделений: начальником производства, начальником цеха, начальником участка. Во-первых, такая работа совмещает специализированное, индивидуальное обучение и передачу управленческого навыка. Во-вторых, вырабатывается привычка совместного (наставнического или командного) взаимодействия, наконец, происходит передача опыта, основанного на том, что изучение процесса и беседы с сотрудниками – ключевые факторы мониторинга производства. При таком подходе, называемым обходом гемба с сэнсэем, возможна наставническая передача навыка наблюдения, постановки вопросов, выяснения проблем и обратной связи руководителю объекта наблюдения. Руководитель демонстрирует, как следует вести себя руководителям подразделений при их обходе.

Каковы возможные нарушения и извращения практики? Для руководителя самое страшное – неосознанность и автоматизм, возникающие по причине распространенности и частого повторения практики. Они могут привести к тому, что обход постепенно превратится в контрольно-карательную операцию, поучительный рейд с выявлением несоответствий и виновных лиц или в торжественный парад с отвлечением людей от работы. Важно вспомнить, что качественный обход направлен на созидание и улучшение процессов и объектов. Поэтому на первом месте должен стоять вопрос гармонии и балансирования. Задача ЛО – создать благоприятную среду для корректировки несоответствий и улучшения

предприятия. С такой установкой справится лишь тот, кто готов взять на себя ответственность за реализацию изменений на предприятии, тот, кто умеет грамотно сочетать различные стили управления и методы воздействия на сотрудников.

Опыт реализации

Приведем несколько примеров применения линейного обхода на предприятиях России: «СИБУР», концерн «Калашников», АО «Металлоинвест», АО «НИПИГАЗ», ООО «ОТЭКО», АО «СНЗС», «БРАЗ», «ОМК» и др. У каждой компаний мы нашли свои интересные особенности.

В понимании «СИБУРа», линейный обход не должен иметь ничего общего с армейским по строением и контролем. Задача руководителя – в процессе простого диалога с сотрудниками создать атмосферу доверия и поддержки, чтобы подчиненные не боялись открыто рассказать о проблемах и оперативно получали ответы на свои вопросы. Большую роль играет демонстрация вовлеченности и интерес к работе вместо безучастности и неисполнительности сотрудников и менеджеров.

В концерне «Калашников» по результатам обхода по каждой функции или пункту обхода ставят визуальную оценку: красный цвет – отрицательная динамика, желтый – без изменений, зеленый – положительная динамика. Руководитель обхода выставляет итоговую оценку и дает обратную связь лидеру подразделения (или проектной группы), затем данные транслируются по всей компании.

Так, в компании «ОТЭКО» практика линейного обхода внедрена в рамках развития производственной системы. В ходе личных встреч руководство получает оперативную обратную связь о том, какие улучшения необходимы для совершенствования промышленной безопасности, условий труда и повышения эффективности работы в конкретных процессах.

В свою очередь, АО «Металлоинвест» большое внимание уделяет безопасности труда, производственным процессам, обслуживанию оборудования при обходах; периодически создаются тематические линейные обходы. В компании подчеркивают, что не только генеральный директор, но и руководитель любого уровня – лидер. Проводя линейные обходы и выявляя с помощью работников проблемы, он может организовать производство более эффективно. Главное отличие ЛО от плановых проверок – доверие.

Методы идентификации и оценки рисков в системе метрологического обеспечения

В статье рассказывается о различных подходах к идентификации и оценке рисков, возникающих в системе метрологического обеспечения. Авторы анализируют основные методы, используемые для этой цели, такие как FMEA, SWOT-анализ и матрица рисков, рассматривают их применимость к системе метрологического обеспечения на предприятиях различных отраслей и делают выводы о необходимости интеграции управления рисками в общую систему менеджмента качества предприятия.

Введение

Метрологическое обеспечение (МО) играет ключевую роль в обеспечении качества продукции и надежности производственных процессов. Единство измерений необходимо для осуществления объективного контроля, калибровки оборудования, соблюдения нормативных требований и соответствия стандартам. Нарушения в системе метрологического контроля могут привести к ошибкам измерений, снижению качества продукции, увеличению количества брака, финансовым потерям и, в некоторых случаях, к угрозе безопасности.

С развитием технологий, усложнением процессов производства и ростом требований к качеству продукции существенно возрастает значимость управления рисками в метрологическом обеспечении. Внедрение риск-ориентированного подхода позволяет выявлять потенциальные угрозы на ранних стадиях, принимать упреждающие меры и снижать вероятность негативных последствий.

Цель данной статьи – рассмотреть методы идентификации и оценки рисков, применимые к системе метрологического обеспечения, а также проанализировать возможность их практической реализации на предприятиях.

Задачи исследования:

- охарактеризовать существующие методы управления рисками;
- определить их сильные и слабые стороны;
- предложить рекомендации по их интеграции в метрологические процессы.

Статья носит обзорно-аналитический характер и может быть использована как теоретическая база при разработке практических процедур управления рисками в области метрологического обеспечения.

Управление рисками в метрологическом обеспечении

МО представляет собой совокупность организационно-технических мероприятий, направленных на обеспечение единства и требуемой точности измерений на всех этапах жизненного цикла продукции. Оно охватывает процессы поверки, калибровки, аттестации методик измерений, метрологической экспертизы, а также контроля состояния средств измерений.

В условиях современного производства, в котором широко применяются автоматизированные системы, высокоточные измерения и цифровые технологии, метрологические процессы становятся все более уязвимыми для различных видов риска. Риски могут быть связаны с человеческим фактором, техническими неисправностями, программными сбоями, внешними условиями и т.д.

Согласно международному стандарту ISO 31000:2018, риск – это влияние неопределенности на достижение целей. В контексте метрологии риском может быть снижение точности измерений, потеря прослеживаемости, срыв сроков поверки или нарушение нормативных требований.

Для эффективного управления такими рисками необходимо внедрение системного подхода, включающего:

- идентификацию рисков (определение возможных источников и видов отклонений);
- оценку рисков (анализ их вероятности и последствий);
- разработку мероприятий по реагированию (предотвращение, снижение или принятие рисков);
- мониторинг и пересмотр мероприятий по мере изменения условий или накопления новых данных.

МО тесно связано с системой менеджмента качества (СМК), поэтому методы управления рисками, применяемые в СМК, могут быть эффективно адаптированы и к области метрологии.

Обзор методов идентификации и оценки рисков

Существует множество методов управления рисками, применимых в различных отраслях. При выборе подходящего метода для системы МО необходимо учитывать специфику измерительных процессов, требования к точности, а также доступность данных и квалификацию персонала. Рассмотрим наиболее распространенные методы управления рисками.

1. Метод FMEA (Failure Modes and Effects Analysis). FMEA предполагает систематический подход к выявлению потенциальных отказов

(или отклонений) в процессе или оборудовании, а также оценку их влияния на результат. Он включает расчет приоритетного числа риска (Risk Priority Number, RPN) на основе трех показателей:

- вероятность возникновения;
- серьезность последствий;
- возможность обнаружения.

Метод FMEA широко применяется в промышленности благодаря его структурированности и возможности получить количественную оценку рисков.

2. SWOT-анализ. Этот метод позволяет провести качественный анализ системы с выделением ее сильных и слабых сторон, а также возможностей и угроз. В метрологическом обеспечении SWOT-анализ может применяться для диагностики текущего состояния и разработки стратегии минимизации рисков. Несмотря на простоту, он эффективен на ранних этапах анализа и при недостатке количественных данных.

3. Метод матрицы рисков (метод матрицы «Вероятность × Последствия»). Этот подход основан на построении таблицы, в которой каждая потенциально возможная ситуация оценивается по двум критериям: вероятность возникновения и тяжесть последствий. По итогам оценки можно присвоить рискам уровни (низкий, средний, высокий) и определить приоритетные направления работы. Метод удобен для более наглядного представления информации и принятия управленческих решений.

Сравнительный анализ методов представлен в табл. 1.

Табл. 1. Сравнительный анализ методов идентификации рисков

Метод	Характер оценки	Преимущества	Недостатки
FMEA	Количественный	Структурность, возможность числовой оценки	Необходимость наличия точных данных и команды экспертов
SWOT-анализ	Качественный	Простота, стратегическая ориентация	Субъективность, недостаток конкретики
Матрица рисков	Полуколичественный	Наглядность, гибкость	Вероятность недооценки сложных рисков

Выбор метода зависит от целей анализа, стадии жизненного цикла процесса и доступных ресурсов. Во многих случаях для составления более полной картины целесообразно использовать комбинацию методов.

Пример использования методов оценки рисков

Рассмотрим гипотетическую ситуацию, в которой предприятие осуществляет метрологическое обеспечение измерительных приборов, используемых в производственном процессе, в т.ч. поверку и калибровку

средств измерений температуры и давления, критически важных для качества продукции. Идентификация рисков показала следующие потенциальные отклонения:

- нарушение сроков поверки;
- применение неисправных или некалиброванных приборов;
- ошибки персонала при проведении поверки;
- несоответствие методик измерений требованиям нормативных документов;
- влияние внешних факторов (температура, влажность) на точность.

Для оценки рисков применим метод матрицы «Вероятность × Последствия». В табл. 2 приведены полученные с его помощью результаты.

Табл. 2. Оценка рисков по методу матрицы «Вероятность × Последствия» (фрагмент)

№	Описание риска	Вероятность	Последствия	Уровень риска
1	Нарушение сроков поверки	Средняя	Существенные	Высокий
2	Применение неисправного прибора	Низкая	Критические	Средний
3	Ошибка оператора при калибровке	Средняя	Умеренные	Средний
4	Нарушение условий окружающей среды	Высокая	Незначительные	Средний

По итогам оценки можно сделать следующие выводы.

1. Наибольший риск связан с несоблюдением сроков поверки, поскольку оно может привести к использованию недостоверных данных и, как следствие, к выпуску бракованной продукции.

2. Требуется принять упреждающие меры, включая автоматическое оповещение о сроках поверки, проведение повторного обучения персонала, регулярный аудит условий эксплуатации.

Также можно использовать SWOT-анализ для общей оценки системы метрологического обеспечения, как показано в табл. 3.

Табл. 3. Общая оценка системы метрологического обеспечения с помощью SWOT-анализа

Сильные стороны	Слабые стороны
Наличие утвержденных методик	Зависимость от человеческого фактора
Наличие действующей системы учета приборов	Отсутствие автоматизации анализа рисков
Возможности	Угрозы
Внедрение цифровых решений	Устаревание оборудования
Повышение квалификации персонала	Нарушения в поставках поверочных средств

Эти методы позволяют не только выявить потенциальные угрозы, но и сформировать стратегию развития метрологической системы предприятия.

Способы снижения рисков

На основе проведенного анализа можно сформулировать ряд практических рекомендаций, направленных на снижение рисков в системе метрологического обеспечения.

1. Автоматизация процессов метрологического контроля. Внедрение программного обеспечения для учета поверок, отслеживания сроков, хранения результатов калибровки и формирования отчетности позволит существенно снизить вероятность пропуска сроков и ошибок, связанных с человеческим фактором.

2. Разработка и внедрение стандартных операционных процедур. Четкие, устанавливающие строгий регламент инструкции по проведению измерений, поверок и проверок помогут минимизировать ошибки и несоответствия, особенно при высокой текучести кадров.

3. Повышение квалификации персонала. Регулярные тренинги, сертификация и обучение современным методикам оценки рисков повысят уровень компетентности сотрудников, участвующих в метрологических операциях.

4. Внедрение риск-ориентированного подхода в систему менеджмента качества. Интеграция методов идентификации и оценки рисков (например, SWOT и FMEA) в существующую СМК позволит своевременно реагировать на отклонения, проводить анализ их причин и предотвращать повторение ошибок.

5. Мониторинг условий окружающей среды. Установка датчиков температуры и влажности в помещениях, где проводятся измерения, поможет контролировать влияние на их точность внешних факторов.

Заключение

Метрологическое обеспечение – это не только технический, но и управленческий процесс, в котором важно учитывать риски, способные повлиять на точность, надежность и воспроизводимость измерений. Риски в данной области могут иметь разную природу: от человеческого фактора и организационных недочетов до внешних условий и технических неисправностей.

Применение таких методов, как SWOT-анализ, FMEA и матрица «Вероятность × Последствия», позволяет систематизировать подходы к управлению рисками и принимать превентивные меры. Внедрение данных методов в систему менеджмента качества способствует снижению затрат, повышению доверия к измерительным данным и устойчивости процессов.

Предложенные в статье рекомендации являются универсальными, их можно адаптировать под специфику любого предприятия. Дальнейшие исследования могут быть направлены на разработку специализированных методик оценки рисков для различных типов измерений и отраслей промышленности.

Источник: Контроль качества продукции. – 2025. – № 7. – с.52-55

СТАНДАРТИЗАЦИЯ

Информационное обеспечение высокоскоростного железнодорожного движения в российской федерации

В целях выполнения поручений Президента Российской Федерации по реализации высокоскоростного железнодорожного движения (ВСЖМ), распоряжения Правительства РФ от 5 июня 2024 г. № 1397-р, постановления Правительства РФ от 20 декабря 2017 г. № 1596 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие транспортной системы» проведен анализ по определению достаточности содержащихся в документах национальной системы стандартизации, методиках требований, методов для проведения испытаний высокоскоростного подвижного состава и объектов (элементов) инфраструктуры в проекте ВСЖМ.

Для выполнения анализа по оценке достаточности нормативных требований, показателей безопасности и методик испытаний, подтверждаемых при испытаниях высокоскоростного подвижного состава и инфраструктуры ВСЖМ, изучены перечни национальных стандартов, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований технического регламента Таможенного союза «О безопасности высокоскоростного железнодорожного транспорта» (далее – ТР ТС 002/2011). Рассмотрены национальные стандарты, которые содержат правила и методы исследований (испытаний) и измерений, в т.ч. правила отбора образцов, необходимые для применения и исполнения требований ТР ТС 002/2011 и осуществления оценки соответствия.

Все эти национальные стандарты входят в состав Федерального информационного фонда стандартов (далее – Фонд стандартов), который в соответствии с Федеральным законом от 29 июня 2015 г. «О стандартизации в Российской Федерации» № 162-ФЗ является государственным информационным ресурсом.

Фонд стандартов

В составе Фонда стандартов по состоянию на 1 января 2025 г. более 39714 документов национальной системы стандартизации и 38612 международных стандартов, региональных стандартов, стандартов иностранных государств, сводов правил иностранных государств и надлежащим образом заверенных переводов данных документов,

к 4337 международных документов, 250 из которых зарегистрированы в Фонде стандартов в соответствии с Порядком и условиями применения международных, региональных, межгосударственных и региональных сводов правил, а также стандартов иностранных государств и сводов правил иностранных государств, утвержденным приказом Росстандарта от 21 июня 2021 г. № 1061.

Фонд стандартов и структура входящих в его состав документов постоянно развиваются (табл. 1).

Табл. 1 Состав и структура Федерального информационного фонда стандартов по состоянию на 1 января 2025 г.

№ п/п	Вид документа	Количество
Документы национальной системы стандартизации (НСС)		
1	ГОСТ	24 086
2	ГОСТ Р	14 632
3	ПНСТ	334
4	Р	354
5	ПР	47
6	РМГ	83
7	ПМГ	28
8	ИТС	53
9	СТО/ТУ	96
10	ТС	1
Итого документов НСС		39 714
11	Общероссийские классификаторы (ОК)	31
12	Сводь правил (СП)	536
Международные стандарты, региональные стандарты, стандарты иностранных государств, своды правил иностранных государств (международные документы)		
13	ISO	25 453
14	IEC	11 281
15	СТБ	641
16	СТ РК	523
17	ASTM	298
18	DIN	313
19	Code of Practice AIJN	1
20	CRCASD	1
21	CISPR	7
22	IAF	31
23	ILAC	4
24	GB/T	9
25	GB	7
26	APAC-TEC4-002 – 1	1
27	OIC/SMIIC	17
28	IEEE	2
29	ETSI	5
30	SN/T	1
31	SAE AS	1
32	SRPS EN	13
33	HB	1
34	DEF STAN	1
Итого международных документов		38 612
35	Переводы международных документов	4337
Всего документов в Фонде стандартов		83 230

Анализ документов по стандартизации

Анализ документов национальной системы стандартизации Фонда стандартов показал, что только несколько национальных стандартов устанавливают возможность их применения для скоростей движения свыше 250 км/ч. Так, например, в ГОСТ Р 51685–2022 «Рельсы железнодорожные. Общие технические условия», разработанном в т.ч. с учетом требований EN 13674-1:2017, в «Приложении А. Условия эксплуатации для рельсов различных категорий» установлено, что рельс типа Р65 категории ДТ350ВС400 применим для скоростей движения до 400 км/ч.

В настоящее время проводится подготовка к утверждению разработанных АО «ВНИИЖТ» актуализированных проектов национальных стандартов взамен ГОСТ Р 58320–2018 «Электроустановки систем тягового электроснабжения железной дороги постоянного тока. Требования к заземлению» и ГОСТ Р 58321–2018 «Электроустановки систем тягового электроснабжения железной дороги переменного тока. Требования к заземлению» (планируются к утверждению в 2025 г.), область применения которых, с учетом вносимых изменений, будет распространяться в т.ч. на железнодорожные линии со скоростью движения свыше 200 км/ч.

Остальные документы национальной системы стандартизации подлежали проверке на возможность их применения для подтверждения соответствия для конструкционной скорости движения до 400 км/ч. Перечни к ТР ТС 002/2011 утверждены Решением Коллегии Евразийской экономической комиссии (ИЕС) от 16 июля 2024 г. № 181 и содержат порядка 2000 структурных элементов или объектов технического регулирования техрегламента Евразийского экономического союза (ЕАЭС), содержащие ссылки на различные межгосударственные стандарты, национальные стандарты Российской Федерации, стандарты Республики Беларусь и Республики Казахстан. Общее количество входящих в перечни документов национальной системы стандартизации составляет 386 документов. В процессе анализа изучены тексты указанных межгосударственных и национальных стандартов, которые сопоставляли с международными, региональными стандартами, стандартами иностранных государств и международными документами, содержащими требования и методы к системам высокоскоростного железнодорожного сообщения.

В связи с тем, что строительство ВСЖМ запланировано на территории ЕАЭС, в первую очередь анализировалась нормативная правовая база документов, регулирующая деятельность железнодорожного транспорта в Европейском союзе (ЕС), поскольку значительное количество документов по стандартизации в ЕАЭС было разработано с учетом применения

стандартов Европейского комитета по стандартизации (CEN), Европейского комитета по стандартизации в области электротехники (CENELEC).

Анализ применения международных документов

В ЕС главный документ – Директива об интероперабельности 2016/797/ЕС – устанавливает основные требования, которым должна соответствовать железнодорожная продукция, а также процесс подтверждения ее соответствия. В Директиве определены шесть обязательных требований, которым должна отвечать железнодорожная система:

- безопасность деятельности на железной дороге;
- надежность и доступность железнодорожной системы;
- охрана здоровья рабочих и пассажиров;
- защита окружающей среды;
- техническая совместимость различных частей системы, в частности техническая совместимость подвижных составов и стационарного оборудования;
- доступность железнодорожной инфраструктуры для лиц с ограниченными возможностями передвижения.

В целях надлежащего соблюдения указанных требований европейская железнодорожная система подразделяется на структурные и функциональные подсистемы. Структурные подсистемы относятся к процессу подтверждения соответствия, функциональные – к осуществлению деятельности (после подтверждения соответствия).

Особенно важные Технические спецификации интероперабельности (TSI):

- TSI «Инфраструктура системы высокоскоростного сообщения»;
- TSI «Энергообеспечение поездов»;
- «Подвижной состав – локомотивы и пассажирский подвижной состав»;
- TSI «Подвижной состав – грузовые вагоны»;
- TSI «Уровень шума поездов»;
- TSI «Безопасности в железнодорожных туннелях»;
- TSI «Доступность для лиц с ограниченными возможностями».

Таким образом, обязательное подтверждение соответствия железнодорожного подвижного состава и инфраструктуры в ЕС обеспечивается Директивой об интероперабельности, обязательными требованиями, установленными в TSI и в документах Международного союза железных дорог (UIC), а также стандартами CEN/ CENELEC, на которые установлены ссылки в TSI в количестве 193.

В целях проведения анализа были выполнены следующие работы:

- определен перечень нормативной документации, которая содержит требования к объектам (элементам) инфраструктуры, системам и составным частям подвижного состава, а также методов и методик испытаний, возможных к применению в проекте ВСЖМ;
- определена достаточность содержания нормативных документов для проведения испытаний для обязательной оценки соответствия высокоскоростного подвижного состава и объектов (элементов) инфраструктуры в проекте ВСЖМ;
- проведена оценка нормативной документации (в т.ч. имеющихся методов, методик испытаний) на требования ТР ТС 002/2011 по всем видам технических решений для проекта ВСЖМ и электропоезда;
- определены и обработаны риски при отсутствии достаточных требований, показателей безопасности, методов и методик испытаний подвижного состава и объектов (элементов) инфраструктуры при реализации проекта ВСЖМ;
- подготовлены предложения по разработке и корректировке нормативной документации в части требований, показателей безопасности, методов и методик испытаний для реализации проекта ВСЖМ;
- сформирован план разработки и корректировки требований и методик испытаний.

В целях выполнения работы проведен анализ российской и международной нормативной и технической документации в области высокоскоростного железнодорожного движения. Сформирована таблица структурированных данных, в которой представлена информация о требованиях и методах, установленных в ТР ТС 002/2011, а также межгосударственных и национальных стандартах, обеспечивающих выполнение ТР ТС 002/2011. Эти данные сопоставлены с требованиями и методами, содержащимися в международных, региональных стандартах, стандартах иностранных государств в области ВСЖМ. Также в данной таблице проведено определение рисков согласно п. 7.2 ГОСТ 33433–2015 «Безопасность функциональная. Управление рисками на железнодорожном транспорте» и представлены предложения по разработке и корректировке требований и методик испытаний. Ниже приведены стандарты, которые подлежали рассмотрению с целью анализа и решения о возможности или невозможности их применения (при условии актуализации) для создания новой техники, проектирования, строительства и эксплуатации высокоскоростных магистралей на территории РФ.

Для проведения всестороннего анализа по данной работе изучались документы UIC, TSI, CEN/CENELEC, а также национальные стандарты

и своды правил иностранных государств Немецкого института по стандартизации (DIN), стандарты Китайской Народной Республики (GB/T, TB, TB/T, Q/CR) – всего более 30 тыс. документов, подлежащих сопоставительному анализу на выявление требований и методов испытаний, необходимых для обеспечения безопасности высокоскоростного железнодорожного транспорта на скоростях свыше 250 км/ч.

Согласно ТР ТС 002/2011 обеспечение допустимых значений безопасности продукции, предусмотренных стандартами, применяемыми на добровольной основе, является достаточным условием соблюдения требований технического регламента.

С целью обеспечения безопасности продукции положениям ТР ТС 002/2011 предусмотрена обязательная оценка соответствия продукции в форме сертификации либо принятия декларации о соответствии, что подразумевает под собой наличие определяющих норм, правил, видов, методов и объемов испытаний (исследований), которые должны быть описаны в стандартах.

По результатам проведенного анализа можно сделать следующие выводы:

- на настоящий момент в Российской Федерации, и в частности в ОАО «РЖД», отсутствует необходимый и достаточный перечень нормативной и технической документации для обеспечения требований ТР ТС 002/2011 для скоростей движения свыше 250 км/ч;

- на данный момент наиболее приемлемой для российских условий системой нормативно-технической документации, связанной с эксплуатацией высокоскоростного железнодорожного транспорта, является система, установленная в Европейском железнодорожном агентстве и Европейской комиссии. Нужно отметить, что эта система имеет наиболее полный объем нормативных требований по созданию, проектированию, строительству и эксплуатации высокоскоростных железнодорожных линий.

- требования, содержащиеся в международных стандартах, региональных стандартах и стандартах иностранных государств (далее – международные документы), распространяющиеся на высокоскоростное железнодорожное движение, сопоставлены с документами национальной системы стандартизации, зарегистрированными в Фонде стандартов, обеспечивающими выполнение требований технического регламента ТР ТС 002. Таким образом, проанализировано 386 национальных стандартов и порядка 3000 международных документов по стандартизации, включающих ISO, IEC, EN, DIN, GB/T, ASTM и др. Из порядка 3000 международных документов для ВСЖМ применимо 492 международных документа (табл. 2).

Табл. 2 Состав зарубежных документов применимых для ВСЖМ

№ п/п	Вид документа	Количество
1	ISO	74
2	IEC	47
3	UIC	34
4	EN	193
5	GB/T	127
6	Другие документы	17
Итого:		492

По результатам выполнения работы по оценке достаточности нормативных требований, показателей безопасности и методик испытаний (включая методы), подтверждаемых при испытаниях для обязательной оценки соответствия высокоскоростного подвижного состава и инфраструктуры, при формировании плана разработки и корректировки требований и методик испытаний рекомендуется актуализировать или разработать новые требования и методы для 10% от 2000 структурных элементов или объектов технического регулирования техрегламента ЕАЭС ТР ТС 002. Так, например, ТР ТС 002 содержит требование к воздействию на путь «Прочность, устойчивость и техническое состояние объектов технического регулирования настоящего технического регламента должны обеспечивать безопасное движение высокоскоростного железнодорожного подвижного состава с наибольшими скоростями в пределах допустимых значений», обеспечивается соблюдение данного требования путем применения ГОСТ Р 55434–2013 «Электропоезда. Общие технические требования» и ГОСТ 34759–2021 «Железнодорожный подвижной состав. Нормы допустимого воздействия на железнодорожный путь и методы испытаний». Однако область применения данных национальных стандартов не распространяется на высокоскоростной транспорт, а в документах, применяемых в ЕС, требования к допустимым параметрам устанавливаются в зависимости от скорости и типа в пункте 10.1.1.2 UIC 518:2009 «Испытания и одобрение железнодорожных транспортных средств с точки зрения их динамического поведения – Безопасность – Усталость пути – Ходовые качества» и в п. 5.3.2.3 EN 14363+A1:2018+A2:2022 «Железнодорожный транспорт – Испытание и моделирование для принятия ходовых характеристик железнодорожных транспортных средств – Поведение при движении и стационарные испытания».

Выявлена необходимость актуализации 63 и разработки 55 документов национальной системы стандартизации (38 из которых в обеспечение требований ТР ТС 002/2011) на высокоскоростной железнодорожный подвижной состав и требования к его инфраструктуре. В качестве основы

для разработки национальных стандартов предлагается использовать документы Международного союза железных дорог (UIC), международные стандарты (ISO, IEC и др.), региональные стандарты (EN) и стандарты КНР.

Ключевыми стандартами, которые необходимо разработать для реализации данного проекта в целях его нормативного обеспечения и проведения последующих испытаний, сертификации, являются документы, устанавливающие требования как на инфраструктуру, так и на подвижной состав, среди них впервые будут разработаны:

- ГОСТ Р «Электропоезд высокоскоростной. Требования безопасности и методы контроля»;
- ГОСТ Р «Высокоскоростной железнодорожный подвижной состав. Требования к прочности, динамическим качествам и методы контроля»;
- ГОСТ Р «Высокоскоростной железнодорожный подвижной состав. Колесные пары и их составные части. Технические условия»;
- ГОСТ Р «Высокоскоростной железнодорожный подвижной состав. Устройства управления, контроля и безопасности. Требования безопасности и методы контроля»;
- ГОСТ Р «Высокоскоростной железнодорожный транспорт. Поездная радиосвязь. Технические требования и методы контроля»;
- ГОСТ Р «Высокоскоростной железнодорожный подвижной состав. Устройства сцепные и автосцепные. Требования безопасности и методы их контроля»;
- ГОСТ Р «Высокоскоростной железнодорожный подвижной состав. Тормозное оборудование. Требования безопасности и методы контроля»;
- ГОСТ Р «Системы железнодорожной автоматики и телемеханики на высокоскоростных железнодорожных линиях. Общие технические требования»;
- ГОСТ Р «Стрелочная продукция для высокоскоростных железнодорожных линий. Требования безопасности и методы контроля»;
- ГОСТ Р «Скрепление рельсовое промежуточное для высокоскоростных железнодорожных линий. Общие технические условия»;
- ГОСТ Р «Основание плитное железобетонное пути и стрелочных переводов для высокоскоростных железнодорожных линий. Общие технические условия»;
- ГОСТ Р «Электропоезд высокоскоростной. Требования безопасности и методы контроля».

Кроме того, в 2025 г. разработан и утвержден СТО РЖД 14.004–2025 «Инфраструктура высокоскоростного железнодорожного транспорта. Технические нормы и требования к проектированию и строительству»,

который решением Росстандарта зарегистрирован в апреле 2025 г. в Фонде стандартов.

Заключение

Первая высокоскоростная железнодорожная магистраль Москва – Санкт-Петербург планируется к запуску в 2028 г.

Институты научного отраслевого комплекса холдинга «РЖД» проделывают огромную работу по научно-техническому сопровождению комплексных испытаний подвижного состава и элементов инфраструктуры высокоскоростной магистрали, разработке проектов национальных стандартов и стандартов ОАО «РЖД» для испытаний внедряемых технических устройств и систем инфраструктуры, которые планируются к вводу в эксплуатацию при реализации проекта.

Источник: Стандарты и качество. – 2025. – № 7. – с.20-24

Внедрение стандартов в процесс создания системы управления инновациями

Процесс внедрения стандартов в систему управления инновациями на предприятии тесно связан с корпоративной социальной ответственностью. Современные компании осознают, что эффективное управление инновациями должно учитывать не только экономические, но и социальные, экологические, этические факторы.

Современная бизнес-среда характеризуется беспрецедентными изменениями и вызовами, требующими от компаний не только экономической эффективности, но и ответственности перед обществом и окружающей средой. Исследование взаимосвязи между системами управления инновациями и корпоративной социальной ответственностью (КСО) приобретает особую актуальность в силу следующих факторов:

- глобальные вызовы устойчивого развития. Принятие ООН Целей устойчивого развития (ЦУР) до 2030г. формирует новую парадигму ведения бизнеса, где инновации становятся ключевым инструментом достижения ЦУР;

- изменение запросов потребителей. Современные потребители все чаще предпочитают продукты и услуги компаний, демонстрирующих приверженность социальной и экологической ответственности;

- трансформация инвестиционных стратегий. Рост популярности ESG-инвестирования создает экономические стимулы для компаний

интегрировать принципы КСО в свои бизнес-процессы, включая инновационную деятельность;

– регуляторное давление. Ужесточение нормативных требований в области устойчивого развития и нефинансовой отчетности во многих странах требует системного подхода к управлению социальными и экологическими аспектами деятельности;

– технологическая трансформация. Четвертая промышленная революция создает новые возможности для решения социальных и экологических проблем, но одновременно порождает новые вызовы, требующие ответственного подхода.

Один из ключевых индикаторов, определяющих перспективу страны войти в число лидеров экономического развития, – инновационный потенциал предприятий. По данным Единой межведомственной информационно-статистической системы, в 2023 г. вклад высокотехнологичных и наукоемких секторов в российский ВВП достиг отметки в 23,5%.

В течение 2023 г. российские предприятия осуществляли экспорт продукции высоких технологий в 154 государства. Ключевыми направлениями экспорта стали: предоставление ИТ-услуг (включая системы управления базами данных, инфраструктурное программное обеспечение (ПО) и операционные системы), а также передача технологий (инжиниринговые услуги, торговые марки, лицензии на патенты). Современные условия ведения бизнеса требуют от предприятий не только экономической эффективности, но и ответственного подхода к обществу и окружающей среде. Интеграция КСО в систему управления инновациями становится критически важным фактором достижения устойчивого развития компании.

Причин, сдерживающих инновационную активность, множество, но наиболее значимой представляется недостаточная проработка комплексного подхода к управлению инновациями: элементы менеджмента инноваций не скоординированы между собой, а стандартизация как важный стимул для инноваций недооценивается.

Сложившаяся ситуация с «иммунитетом к инновациям» во многом объясняется несовершенством нормативно-методической базы для системного подхода к инновационной деятельности на уровне предприятий. Существующий перечень стандартов не образует единую систему управления инновациями и не затрагивает вопросы взаимодействия инноваций и стандартов на продукцию. Отсутствуют рекомендации по созданию системы инновационного менеджмента для предприятий различного масштаба и профиля деятельности. Наличие стандарта

по инновационному менеджменту не решает проблемы системности, поскольку касается лишь отдельного элемента системы. В большинстве стандартов отсутствуют рекомендации по их применению на всех этапах инновационного процесса, от начальной стадии до трансфера инноваций.

Таким образом, применение стандартизации играет важную роль в процессе разработки и внедрения системы управления инновационной деятельностью в организации. Стандартизация обеспечивает единообразие подходов, процессов и методов, что способствует повышению эффективности инновационного менеджмента.

Через стандартизацию устанавливаются четкие рамки и требования к инновационным процессам, начиная от этапа генерации идей и заканчивая коммерциализацией новых продуктов или услуг. Это позволяет снизить неопределенность, оптимизировать использование ресурсов, повысить вероятность успешной реализации инновационных проектов.

Внедрение стандартов в систему инновационного менеджмента также способствует улучшению коммуникации и координации между различными подразделениями и участниками инновационного процесса. Четко определенные правила и процедуры обеспечивают прозрачность и предсказуемость, что облегчает взаимодействие и снижает вероятность возникновения конфликтов.

Кроме того, стандартизация позволяет проводить систематическую оценку и мониторинг инновационной деятельности предприятия, что способствует выявлению слабых мест и принятию корректирующих мер. Это обеспечивает непрерывное совершенствование системы инновационного менеджмента и повышение ее эффективности в долгосрочной перспективе.

Системы инновационного менеджмента, построенные на принципах стандартизации, представляют собой структурированный подход к управлению инновациями в организации. Такие системы позволяют сделать инновационную деятельность более предсказуемой, управляемой и интегрированной в общую систему менеджмента компании.

Выделим ключевые компоненты модели:

1. Стандартизация инновационных процессов:

- формализация этапов инновационного процесса: от генерации идей до коммерциализации;
- разработка регламентов и методик: унифицированные подходы к оценке и отбору инновационных проектов;
- соответствие международным стандартам ISO 56000, регламентирующим инновационный менеджмент;
- соответствие международным стандартам ISO 26000, регламентирующим социальную ответственность.

2. Организационная структура и управление:

- инновационный комитет: орган принятия стратегических решений;
- проектные команды: гибкие кросс-функциональные группы;
- центры компетенций: аккумуляция экспертизы и знаний;
- роли и ответственности: четкое распределение функций

в инновационном процессе.

3. Планирование и стратегия:

- инновационная стратегия: согласованная с общей стратегией организации;
- портфельное управление: балансирование инновационных проектов разного масштаба и риска;
- KPI инновационной деятельности: измеримые показатели эффективности.

4. Процессы и практики:

- генерация идей: сбор и первичная фильтрация предложений;
- разработка и валидация концепций: прототипирование и тестирование;
- коммерциализация: внедрение и масштабирование решений;
- управление знаниями: накопление и распространение опыта.

5. Инфраструктура и ресурсы:

- технологическая платформа: ИТ-системы поддержки инноваций;
- финансирование: бюджетирование инновационной деятельности;
- обучение и развитие: программы повышения квалификации персонала.

6. Оценка и совершенствование:

- аудит инновационной системы: регулярная оценка эффективности;
- бенчмаркинг: сравнение с лучшими практиками;
- корректирующие действия: постоянное улучшение процессов;
- преимущества стандартизации инновационного менеджмента;
- повышение системности и управляемости инновационных процессов;
- снижение рисков и неопределенности;
- оптимизация использования ресурсов;
- улучшение координации между подразделениями;
- ускорение вывода инноваций на рынок;
- создание культуры постоянного совершенствования;
- адаптация к отраслевой специфике.

Цикл управления инновациями как ряд взаимосвязанных этапов, каждый из которых знаменуется постоянным развитием нововведений, представлен на рис. 1

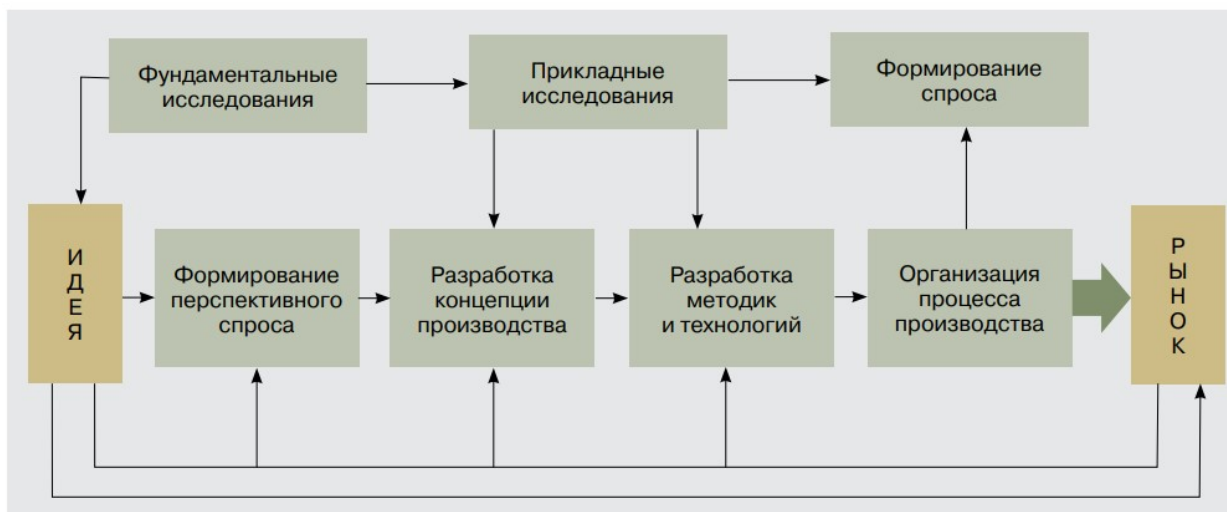


Рис. 1. Процесс управления инновационной деятельностью

Взаимосвязь основных функциональных блоков предприятия, реализующих методологию управления его инновационным развитием, приведена на рис. 2.

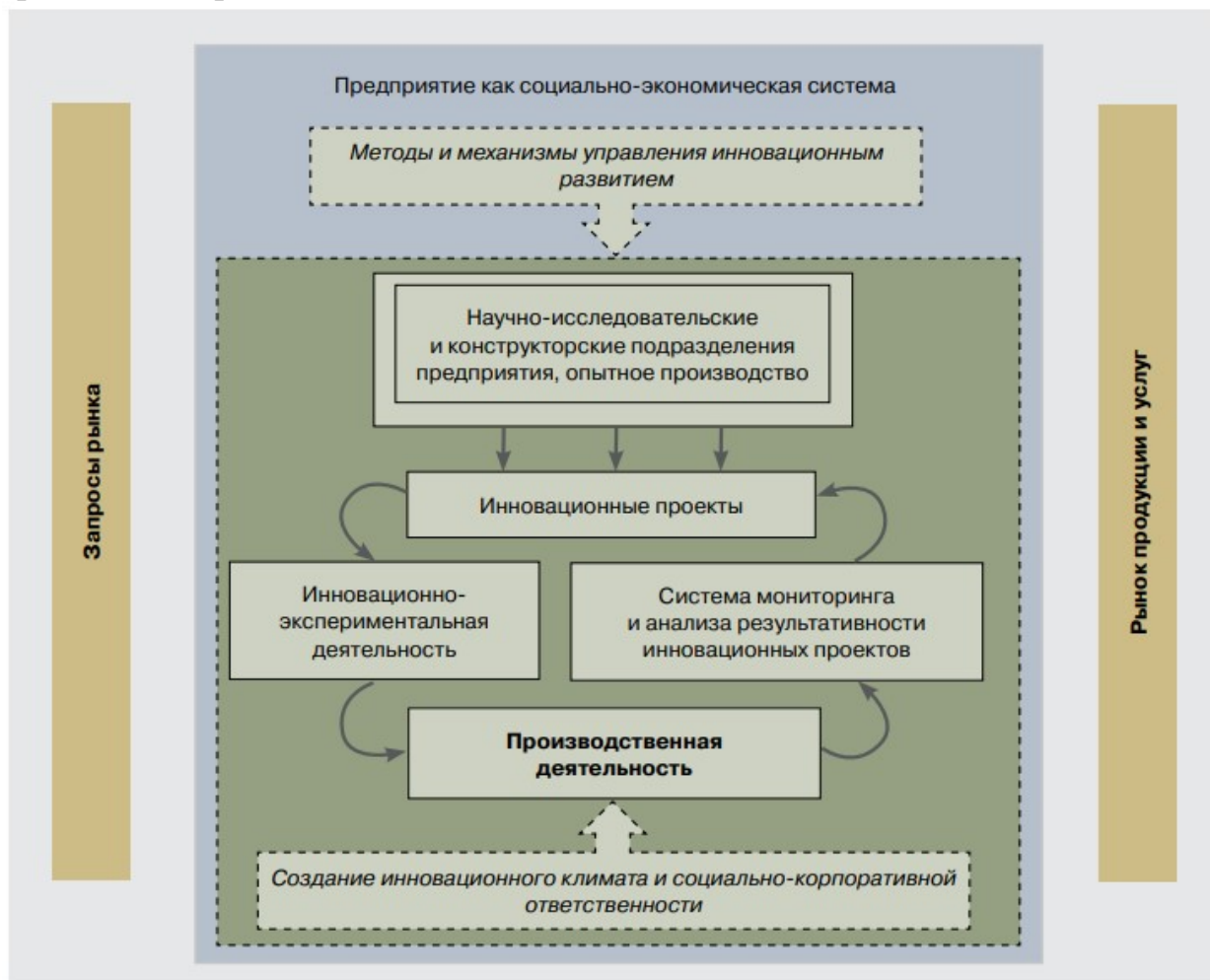


Рис. 2. Взаимосвязь основных функциональных блоков предприятия, реализующих методологию управления инновационным развитием

Стандартизация способствует снижению рисков при инвестировании, повышению удовлетворенности потребителей и других заинтересованных

сторон, налаживанию взаимовыгодных отношений между производителями и потребителями, сокращению потенциальных убытков и обеспечению совместимости.

Таким образом, стандартизация позволяет отвечать требованиям рынка и оптимизировать деятельность организации, что подтверждается многочисленными данными, включая результаты внедрения стандарта ISO 9001.

В контексте инновационной деятельности на предприятии выделим следующие ключевые принципы стандартизации:

1. Комплексный и системный подход к стандартизации.
2. Обеспечение соответствия стандартов современному уровню развития технологий и отечественному и зарубежному опыту.
3. Открытость разработки стандартов, основанная на консенсусе.
4. Установление в стандартах требований, поддающихся контролю.
5. Согласованность стандартов между собой.
6. Доступность информации о стандартах с учетом законодательных ограничений.

Основными объектами стандартизации в разрабатываемой СУИ с учетом КСО станут:

- научно-исследовательская деятельность;
- методы создания инновационных проектов;
- организационные процессы;
- качество инновационных товаров и услуг;
- информационные технологии;
- квалификация научно-технического персонала;
- документация учета и отчетности.

Для всестороннего изучения СУИ и КСО и их последующего развития авторы предлагают ее как целостную систему, используя моделирование. На основе рекомендаций экспертов возможно применение как графических, так и математических моделей, используя современные цифровые возможности.

Основой для создания СУИ на предприятии с учетом КСО служат общие руководящие принципы, изложенные в ГОСТ Р 56273.1–2014. С точки зрения TQM, СУИ можно представить как процессную систему, где на входе – требования к инновациям, а на выходе – полученная инновация. Управление системой осуществляется с учетом контекста СУИ, специфики этапов инновационного процесса и цикла Деминга, а анализ соответствия требованиям заинтересованных сторон формирует обратную связь в СУИ (рис. 3).

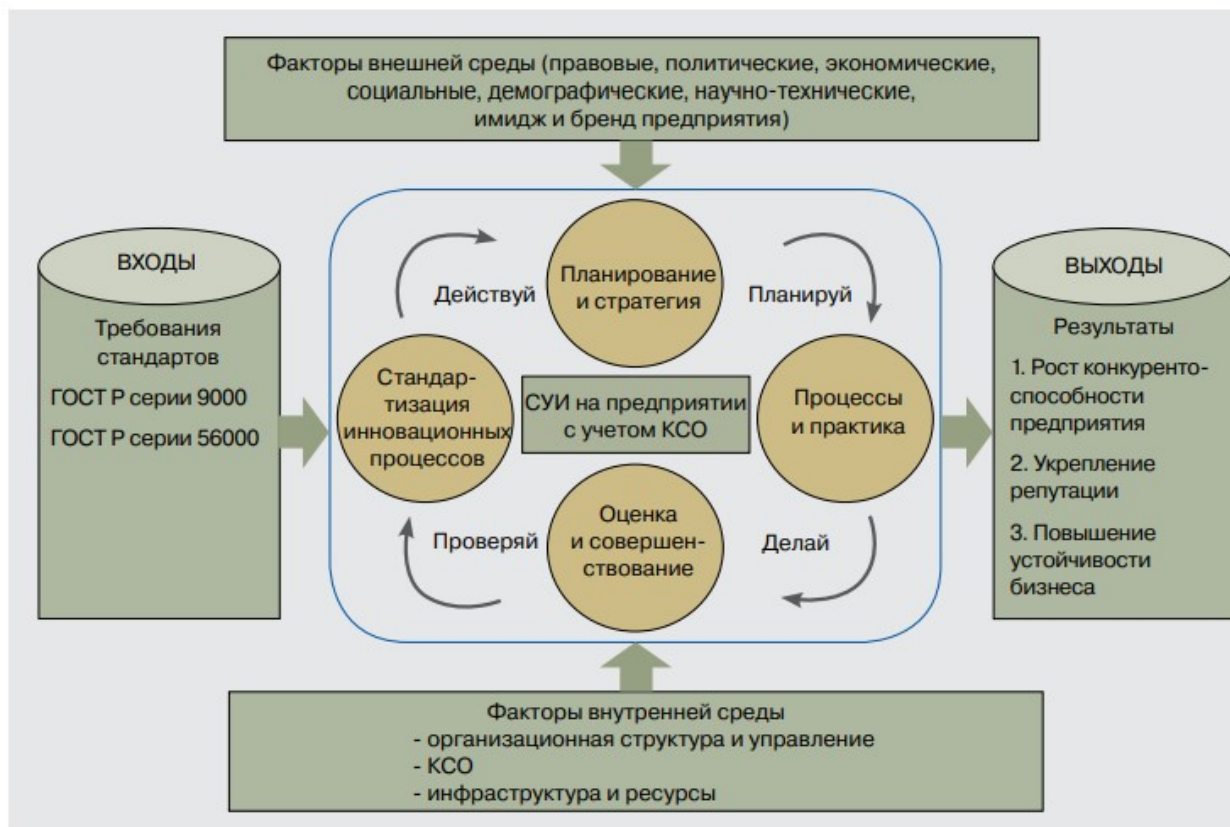


Рис. 3. Модель системы управления инновациями (СИИ) на предприятии с учетом КСО
(разработано авторами)

Заключение

Преимущества интеграции КСО в систему управления инновациями заключаются в следующем: повышение устойчивости бизнеса через создание инноваций, отвечающих долгосрочным общественным потребностям; укрепление репутации компании как ответственного и инновационного лидера; доступ к новым рынкам, где социальная ответственность является ключевым фактором конкурентоспособности; привлечение и удержание талантов, заинтересованных в работе над значимыми проектами; снижение рисков, связанных с негативным воздействием инноваций на общество или окружающую среду.

Таким образом, внедрение стандартов в систему управления инновациями с учетом принципов КСО позволит предприятиям не только повысить свою эффективность и конкурентоспособность, но и внести вклад в устойчивое развитие общества.

Источник: Стандарты и качество. – 2025. – № 7. – с. 38-43

Интегрированная система менеджмента по стандартам ISO 9001 и ISO 21001

В статье представлен международный проект разработки, внедрения и сертификации интегрированной системы менеджмента (ИСМ) по требованиям стандартов ISO 9001 и ISO 21001, успешно реализованный в 2024 г. в Академии гражданской авиации Республики Казахстан. Это стало результатом согласования мнений трех участников проекта: руководства Академии, консалтинговой компании и главного аудитора. Данный проект, в отличие от общих теоретических размышлений, представляет собой практическую базу для улучшения качества высшего образования и стратегическое направление в области оценки соответствия образовательных услуг требованиям всех заинтересованных сторон.

Особенности и новизна проекта

Реализация проекта сертификации системы менеджмента образовательной организации (СМОО) по требованиям ISO 21001:2018 – изначально нетривиальная задача, поскольку современная высшая школа требует выполнения нескольких комплексов систем требований трех уровней: международного, национального и отраслевого.

Известны публикации, в которых рассмотрены теоретические аспекты внедрения СМОО в ряде стран, в том числе в Российской Федерации и Республике Беларусь. Целесообразно также обратить внимание на материалы, посвященные вопросам корреляции требований СМОО и СМК в унифицированной ИСМ, поддержки процессов аккредитации образовательной организации, оценки качества высшего образования, а также отражения специфики обучения по конкретным образовательным программам.

Вместе с тем на практике интегрированное применение стандартов ISO 9001 и ISO 21001 – достаточно редкое явление. Так, в Российской Федерации на начало 2025 г. публично представлена информация только об одной успешной сертификации ИСМ по требованиям этих стандартов, которую успешно прошла Техническая академия Росатома.

Именно этим обстоятельством определяется новизна и практическая ценность описываемого проекта. К тому же они усиливаются благодаря специфике деятельности Академии – уникального учебного заведения, единственного в Республике Казахстан, из-за чего заимствовать предыдущий опыт никому из проектной команды не представилось возможным.

Как будет показано далее, результаты проекта удовлетворяют требованиям международных стандартов и дополнительным требованиям,

обеспечивая единую сопоставимую оценку соответствия для всех внутренних и внешних стейкхолдеров.

Требования ключевых стейкхолдеров

Обязательные требования, предъявляемые ключевыми заинтересованными сторонами к учебному процессу в Академии, целесообразно сгруппировать следующим образом.

Во-первых, требования потребителей – студентов и слушателей – к содержанию и структуре предлагаемых образовательных программ, а также к наличию у них государственной аккредитации (табл. 1). Также в целях информирования заинтересованных лиц на официальном сайте Академии размещена следующая актуальная информация, включающая:

- сведения об аккредитованных образовательных программах;
- правила приема;
- стоимость обучения;
- специальные требования для обеспечения инклюзивного образования;
- организация образовательного процесса для обучения лиц с особыми образовательными потребностями и др.

Во-вторых, требования национальных регуляторов, включая правила лицензирования, аккредитационные требования, правила определения уровня квалификации авиационного персонала и пр.

В-третьих, международные отраслевые требования:

- аккредитация Международной ассоциации воздушного транспорта (International Air Transport Association, IATA);
- сертификат Международной организации гражданской авиации (International Civil Aviation Organization, ICAO) в части управления воздушным движением и аэронавигации;
- сертификат соответствия требованиям авиационной безопасности (Aviation Security, AvSec);
- сертификат по программе аудита IATA в части безопасности наземного обслуживания (IATA Safety Audit for Ground Operations, ISAGO).

В-четвертых, особые требования к образовательным организациям:

- наличие рейтинга Международного совета по аккредитации в области авиации (Aviation Accreditation Board International, AABI);
- сформированная техническая база для изучения авиационных двигателей (НК-8, Д30, Т2-117, ВК-2500 и др.);
- наличие авиатренажеров (Boeing 737, Airbus 320, Alsim);

– использование специальных шкал перевода результатов сертификационных экзаменов, принимаемых авиационными властями (A, B, C, FX, F или EALTS).

Табл. 1. Перечень аккредитованных образовательных программ Академии

№	Шифр	Наименование образовательной программы	Срок действия аккредитации
1	6B07115	Летная эксплуатация гражданских самолетов (пилот)	5 лет
2	6B07116	Летная эксплуатация гражданских вертолетов (пилот)	5 лет
3	6B07117	Организация аэропортовой деятельности	3 года
4	6B07101	Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей	5 лет
5	6B07102	Техническая эксплуатация систем авионики летательных аппаратов	5 лет
6	6B07109	Обслуживание наземного радиоэлектронного оборудования аэропортов	5 лет
7	6B07118	Обслуживание воздушного движения и аэронавигационное обеспечение полетов	5 лет
8	6B07110	Обеспечение авиационной безопасности	5 лет
9	6B11305	Организация авиационных перевозок	5 лет
10	6B11306	Логистика на транспорте	5 лет
11	7M07101	Авиационная техника и технологии	3 года
12	7M07112	Летная эксплуатация летательных аппаратов и двигателей	5 лет
13	7M11301	Организация перевозок, движения и эксплуатация транспорта (профильная магистратура)	5 лет
14	7M11302	Организация перевозок, движения и эксплуатация транспорта (научно-педагогическая магистратура)	5 лет
15	7M07102	Авиационная техника и технологии	5 лет
16	8D07101	Авиационная техника и технологии	5 лет

Специфические требования и рекомендации ISO 21001

Положения стандарта ISO 21001:2018, критически важные для обеспечения результативной реализации рассматриваемого проекта, представлены в табл. 2. Кроме того, необходимо кратко прокомментировать ряд рекомендаций и разъяснений, представленных в разделе «Приложения».

Табл. 2. Положения стандарта ISO 21001, критически важные для выполнения проекта

Раздел	Пункт	Положение стандарта	Комментарий
1. Введение	0.4	Принципы СМОО: b) дальновидное лидерство (visionary leadership); j) этическое поведение в образовании (ethical conduct in education); k) безопасность и защита данных (data security and protection)	Фундаментально важно для управления рисками СМОО, несоответствие данным принципам может привести к катастрофе
3. Термины и определения	3.33	Определение термина «курс»	Необходимо точно отразить в документах учебно-методического отдела
	3.34	Определение термина «программа»	
4. Среда организации	4.2	Заинтересованные стороны должны включать: • обучающихся; • других выгодоприобретателей; • персонал организации	Необходимо четко отразить требования указанных заинтересованных сторон в документах образовательной организации
5. Лидерство	5.1.1	Высшее руководство должно продемонстрировать лидерство и приверженность в отношении СМОО путем: k) поддержки устойчивой реализации видения образования и соответствующих методологий образования	В качестве дополнительной меры, обеспечивающей результативность интеграции СМОО и СМК, рекомендуется сделать отсылку на подход ESG (Environmental, Social, Governance — экологические, социальные и управленческие факторы)
	5.2.1	Высшее руководство должно разрабатывать, пересматривать и поддерживать политику образовательной организации, которая: g) включает в себя обязательство соответствовать социальной ответственности организации	
	5.3	Высшее руководство должно распределить ответственность и полномочия для: h) обеспечения того, что все процессы обучения интегрированы, вне зависимости от метода их предоставления	
6. Планирование	6.2.2	При планировании достижения целей образовательной организации, она должна определить и кратко описать в своем стратегическом плане...	Необходимо разработать новый документ или переработать существующий
7. Поддержка	7.1.2.1	Человеческие ресурсы должны включать, в зависимости от обстоятельств: c) персонал внешних поставщиков, работающих с организацией или вносящих в нее свой вклад	Необходимо обеспечить безопасность персональных данных, например, иностранных пилотов-инструкторов
	7.1.3.3	Примечание 1. Инфраструктура может включать в себя цифровые пространства	Полезно принять во внимание стандарт по кибербезопасности ISO 27032
	7.1.6	Примечание 2. Знания организации могут быть основаны на: • внутренних источниках...; • внешних источниках...	Четко обеспечен классический подход разделения внешних и внутренних источников знаний
	7.1.6.2	Образовательные ресурсы должны: b) подвергаться анализу через запланированные промежутки времени для обеспечения их актуальности	Очень важно для любой образовательной организации, поскольку есть риск проиграть конкурентам
	7.5.3.1	Документированная информация... должна управляться для обеспечения: b) ее адекватной защиты...	Очень важно для любой образовательной организации, поскольку есть риск утечки ценной информации
8. Операционная деятельность	8.1.1	Организация должна управлять запланированными изменениями и анализировать последствия непредусмотренных изменений, при необходимости предпринимая действия по смягчению любых негативных воздействий	Очень важно для любой образовательной организации, поскольку есть риск непрерывных изменений
	8.1.3	Дополнительные требования к образованию лиц с особыми потребностями	Важное специфическое требование
	8.2.1	...организация должна обеспечить, что требования к образовательным продуктам и услугам определены, включая: c) обусловленные международными потребностями и разработками; d) обусловленные рынком труда	Очень важно обеспечить для сохранения привлекательности для абитуриентов

Раздел	Пункт	Положение стандарта	Комментарий
8. Операционная деятельность	8.2.2	...организация должна уведомить... о: f) любых включенных затратах, таких как плата за обучение, плата за сдачу экзамена и стоимость учебных материалов	Исключительно важно обеспечить доступность данной информации для различных заинтересованных сторон
	8.3.2	... организация должна учитывать: m) в какой степени обучающимся требуется индивидуальный подход к обучению на основе их навыков, интересов и способностей	Характерное требование, включающее формирование индивидуальных образовательных траекторий
	8.4.3	Организация должна сообщать внешним поставщикам свои требования в отношении: с) компетентности, включая все требования к квалификации персонала	Очень важно для любой образовательной организации при обязательном обеспечении защиты персональных данных
	8.5.5	Организация должна... установить: с) при каких условиях данные обучающихся могут быть предоставлены третьим сторонам	
9. Оценка результатов	9.1.1	Любям следует предоставить возможность критически оценивать свою работу рефлексивным и конструктивным способами, что будет способствовать их улучшению	Очень важно для любой образовательной организации в целях обеспечения вовлеченности

Приложение D.2 «Уровни вовлеченности». В таблице «Пример анализа уровней заинтересованности и участия стейкхолдеров в различных типах образовательных организаций» для категории «Университет/колледж» уровень интереса обучающихся, персонала, агентов рынка труда и конкурентов справедливо обозначен как высокий (high). Вместе с тем весьма странно видеть, что для категории «Дополнительное образование (образование для взрослых)» уровень интереса идентифицирован как отсутствующий (none) для всех заинтересованных сторон, кроме обучающихся. В связи с этим следует отметить, что аналитическая информация, полученная по результатам внутреннего аудита Академии, подтвердила высокий интерес к качеству дополнительного образования со стороны не только обучающихся, но и правительства, внешних поставщиков и провайдеров услуг, а также субъектов рынка труда.

Приложение E.1 «Процессы». Выделим из них ключевые:

- управление и поддержание необходимой образовательной инфраструктуры (включая классы, лаборатории, учебные помещения, учебные классы);
- непрерывное профессиональное развитие персонала;
- соблюдение требований безопасности, охраны здоровья и гигиены труда;
- публикации образовательных материалов (включая книги и статьи в научных журналах);
- обеспечение соответствия аккредитационным требованиям;
- реагирование на обратную связь, запросы и претензии заинтересованных сторон;
- оценка удовлетворенности учащихся;

– оценка результатов деятельности обучающихся по завершении курса.

Приложение Е.3 «Инструменты». В нем перечислены те инструменты, которые могут быть использованы для оценки и улучшения деятельности образовательной организации. Они включают анализ затрат, потребностей и уровня удовлетворенности, статистический анализ данных, фокусгруппы, SWOT-анализ и некоторые другие. Кроме того, в проектах по улучшению рекомендуется применять инструменты всеобщего менеджмента качества (TQM), Lean Six Sigma, Kaizen и др.

Разработка, внедрение и сертификация ИСМ

Внедрение СМОО Академии по требованиям стандарта ISO 21001 включала следующие стандартные этапы:

- 1) формирование требуемого комплекта документов, в том числе политик и целей, нашедших отражение в стратегическом плане организации;
- 2) ревизия и доработка учебно-методических материалов с их последующей верификацией и валидацией;
- 3) проверка эксплуатации учебной и практической базы, в том числе с учетом особых потребностей;
- 4) оценка соответствия требований по обеспечению пригодности и безопасности средств обучения и инфраструктуры, включая качество предоставления ИТ-сервисов;
- 5) организация курсов обучения для основного профессорско-преподавательского персонала и отдельно для внутренних аудиторов;
- 6) проведение внутреннего (предварительного) аудита по требованиям ISO 21001;
- 7) сопровождение внешнего (сертификационного) аудита;
- 8) разработка и реализация плана корректирующих действий по итогам внешнего аудита.

Следует отметить, что специфика требований ISO 21001 потребовала длительного и трудоемкого процесса разработки и внедрения ИСМ, в целом осуществленных с привлечением профессиональной консалтинговой компании.

Как показал проект, исключительно важно обеспечить соответствующий уровень квалификации команды консультантов, имеющих опыт разработки учебно-методических документов, планирования учебного процесса, выполнения процедур рубежного и итогового оценивания с учетом национальных требований Республики Казахстан. При этом выяснилось, что крайне тяжело найти (тем более привлечь к длительному сотрудничеству) таких экспертов, которые способны провести верификацию и валидацию действующих программ образовательных и учебно-

методических материалов, оценив степень их соответствия требованиям стандарта и дополнительным требованиям заинтересованных сторон.

Этап сертификации ИСМ проводился по типовой схеме. Орган по сертификации был выбран на конкурсной основе из числа имеющих международную аккредитацию IAF по стандартам ISO 9001 и ISO 21001. При формировании аудиторской группы Академия заявила дополнительные требования о наличии у аудиторов:

- сертификатов ведущего аудитора;
- ученой степени не ниже кандидата наук (PhD);
- публикаций по вопросам аудитов ИСМ в реферируемых журналах;
- опыта преподавания в вузе не менее пяти лет.

Сертификация ИСМ Академии по требованиям стандартов ISO 9001 и ISO 21001 с положительным итогом прошла в декабре 2024 г. Это стало точкой успешного завершения проекта.

Источник: Методы менеджмента качества. – 2025. – № 7. – с. 42-47

НОВОСТИ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ

Приказом Росстандарта от 30 июня 2025 года № 641-ст

Утвержден ГОСТ 35269-2025 «Вагоны-термосы. Общие технические условия».

Стандарт распространяется на вагоны-термосы (далее – вагоны), предназначенные для перевозки грузов, в том числе термически подготовленных скоропортящихся грузов, требующих сохранения в определенном диапазоне температуры груза в течение ограниченного интервала времени его доставки по железнодорожным путям общего и необщего пользования шириной колеи 1520 мм, оборудованные тележками по ГОСТ 9246 или ГОСТ 34763.1. Стандарт не распространяется на автономные рефрижераторные вагоны по ГОСТ 35003, а также на изотермические вагоны-цистерны.

ГОСТ 35269-2025 вводится в действие на территории РФ с 30 декабря 2026 года.

Приказ Росстандарта от 04 июля 2025 года № 681-ст

Утвержден ГОСТ ISO 3834-2-2023 «Требования к качеству сварки плавлением металлических материалов. Часть 2. Всесторонние требования к качеству».

Стандарт устанавливает всесторонние требования к качеству сварки плавлением металлических материалов, выполняемой как в условиях сварочного цеха, так и на открытых монтажных площадках.

ГОСТ ISO 3834-2-2023 вводится в действие на территории РФ с 1 декабря 2025 года.

Приказ Росстандарта от 04 июля 2025 года № 682-ст

Утвержден ГОСТ ISO 3834-3-2023 «Требования к качеству сварки плавлением металлических материалов. Часть 3. Стандартные требования к качеству».

Стандарт устанавливает стандартные требования к качеству сварки плавлением металлических материалов, выполняемой как в условиях сварочного цеха, так и на открытых монтажных площадках.

ГОСТ ISO 3834-3-2023 вводится в действие на территории РФ с 1 декабря 2025 года.

Приказ Росстандарта от 04 июля 2025 года № 688-ст

Утвержден ГОСТ Р 72186-2025 «Оптика и фотоника. Очистка лазерная поверхностей изделий. Технологический процесс».

Стандарт устанавливает требования к технологическому процессу лазерной очистки поверхностей изделий из металлических и неметаллических твердых материалов от коррозии, окалины, масляных пленок, лакокрасочных покрытий, органических отложений, жиров, масел, нагара, оксидных пленок, гальванических покрытий, теплозащитных, адгезивных покрытий.

ГОСТ Р 72186-2025 вводится в действие на территории РФ с 1 января 2026 года.

Приказ Росстандарта от 08 июля 2025 года № 702-ст

Утвержден ГОСТ 33724.4-2025 «Оборудование тормозное пневматическое железнодорожного подвижного состава. Требования безопасности и методы контроля. Часть 4. Электровоздухораспределители тормозные и устройства, выполняющие их функции».

Стандарт устанавливает требования безопасности и методы контроля электровоздухораспределителей тормозных и устройств, выполняющих их функции для железнодорожного подвижного состава, включая

высокоскоростной железнодорожный подвижной состав, предназначенный для применения при проведении обязательного подтверждения соответствия.

ГОСТ 33724.4-2025 вводится в действие на территории РФ с 30 декабря 2026 года.

Обновлены перечни стандартов к техрегламентам в сфере железнодорожного транспорта

Коллегия Евразийской экономической комиссии на заседании 24 июня одобрила внесение изменений в перечни стандартов к техническим регламентам Союза «О безопасности железнодорожного подвижного состава», «О безопасности высокоскоростного железнодорожного транспорта» и «О безопасности инфраструктуры железнодорожного транспорта».

Уточнены и детализированы отдельные положения перечней, устранены редакционные и технические неточности. Это способствует установлению единообразной практики реализации техрегламентов в железнодорожной сфере всеми заинтересованными субъектами: изготовителями железнодорожного транспорта, органами по оценке соответствия и испытательными лабораториями, осуществляющими работы по оценке соответствия требованиям техрегламентов ЕАЭС.

Принятые изменения вступят в силу через 30 календарных дней с даты официального опубликования решения Коллегии ЕЭК и будут распространяться на правоотношения, возникшие с 15 января 2025 года.

Источник: eec.eurasianunion.org, 24.06.2025

Железнодорожный транспорт и строительство – лидеры нового рейтинга эффективности технических комитетов

Рейтинг эффективности деятельности технических комитетов по стандартизации за 2024 год стал ключевой темой очередного заседания Совета по стандартизации при Федеральном агентстве по техническому регулированию и метрологии. С докладом об оценке работы ТК на заседании выступил руководитель Росстандарта А. Шалаев.

По результатам проведенной оценки эффективности деятельности ТК по итогам работы в 2024 г. лидерами стали сразу два комитета – № 045 «Железнодорожный транспорт» и № 465 «Строительство».

Возглавляемый президентом Объединения производителей железнодорожной техники Валентином Гапановичем, секретариат которого функционирует на базе ФБУ «РС ФЖТ», комитет занимается стандартизацией в сфере железнодорожного транспорта, включая все виды вагонов, оборудование для управления движения и иное оборудование, комплектующие, железные дороги, различные испытания и услуги железнодорожного транспорта. Разработанные стандарты для вагоностроения позволили в 2024 г. поставить на производство российскими предприятиями 26 новых моделей грузовых вагонов – в том числе вагонов-цистерн восьмиосной для перевозки нефтепродуктов, вагонов-рефрижераторов автономных, новых вагонов-хопперов и т.д. За ТК закреплён фонд из более чем 470 стандартов, ведётся активная работа по межгосударственной стандартизации и в рамках международного сотрудничества, в том числе осуществляется разработка стандартов для международного железнодорожного сообщения по инициативе Российской Федерации. Важной задачей опережающей стандартизации комитета в последнее время является разработка нормативно-технической документации для высокоскоростных магистралей.

В свою очередь, технический комитет по стандартизации «Строительство», председателем которого является заместитель Министра строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ С. Музыченко, впервые стал лидером рейтинга. Комитет, секретариат которого работает на базе Федерального центра нормирования, стандартизации и технической оценки соответствия в строительстве (ФАУ ФЦС) поддерживает в рабочем состоянии фонд из свыше 780 стандартов, при этом с 2017 по 2025 гг. средний возраст стандартов в строительной отрасли сократился почти вдвое. С учетом изменений в федеральный закон от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» и отдельные законодательные акты Российской Федерации» ТК 465 также обеспечивает экспертизу стандартов организаций в сфере строительства. В 2024 г. в рамках взаимодействия на площадке БРИКС ТК также поделился опытом внедрения «зеленых» стандартов в строительном секторе.

В топ-10 также вошли технические комитеты: «Нефтяная и газовая промышленность» (ТК 023), «Электроэнергетика» (ТК 016), «Гражданская оборона, предупреждение и ликвидация чрезвычайных ситуаций» (ТК 071), «Атомная техника» (ТК 322), «Искусственный интеллект» (ТК 164), «Пожарная безопасность» (ТК 274), «Стальные и чугунные трубы

и баллоны» (ТК 357). Также в десятку лучших технических комитетов впервые вошел ТК «Игрушки и товары для детей» (ТК 181).

Накануне десятилетнего юбилея со дня принятия в Российской Федерации законодательства о стандартизации, участники заседания также обсудили результаты проведенного Российским союзом промышленников и предпринимателей совместно с Российским институтом стандартизации анкетирования предприятий промышленности о результатах применения федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Участники анкетирования не только оценили то, как сегодня реализованы те или иные положения федерального закона «О стандартизации в Российской Федерации», но и отметили направления, требующие дальнейшего развития, а также поделились своим опытом организации работ по стандартизации.

Источник: rst.gov.ru, 27.06.2025

Опубликован EN 16494:2025, ключевой элемент единой европейской системы железнодорожной сигнализации и контроля скорости

Европейская система управления железнодорожным движением (ERTMS) обеспечивает взаимодействие национальных железнодорожных систем, сокращая расходы на закупку и обслуживание систем сигнализации, а также увеличивая скорость поездов, пропускную способность инфраструктуры и уровень безопасности на железнодорожном транспорте. В ERTMS, в частности, входит Европейская система управления поездами (ETCS), т. е. систему сигнализации кабины, которая включает автоматическую защиту поезда. Технические характеристики ETCS опубликованы в одном из правил Комиссии, поддерживающем Директиву (ЕС) 796/2016, TSI управления и сигнализации (CCS TSI), которое применяется к бортовым подсистемам управления и сигнализации транспортных средств, эксплуатируемых в железнодорожной сети Европейского Союза.

CEN играет ключевую роль в разработке стандартов, поддерживающих требования CCS TSI. EN 16494:2025 «Железнодорожные приложения. Требования к путевым табло ERTMS» является центральным стандартом для требований этого законодательства. Он определяет требования к обеспечению, видимости, читаемости, обслуживанию и тестированию определенного набора путевых табло ERTMS – от маркера остановки ETCS и маркера местоположения, маркера границы сети GSM-R и многочисленных

категорий объявлений, включая объявления о безопасной остановке и указания о начале или конце пути.

Новая редакция стандарта включает ряд изменений по сравнению с предыдущей версией, в том числе уточнение области применения, размерные поправки к маркеру остановки ETCS и маркеру местоположения ETCS; внедрение новых путевых табло (зона безопасной остановки, зона без остановки, торможение магнитного колодочного тормоза, торможение вихретокового тормоза, торможение рекуперативного тормоза, маркер переезда и т.д.); уточнение существующих требований к техническому обслуживанию.

EN 16494:2025 – это новый вклад CEN в развитие единой европейской железнодорожной сети. Он облегчает работу операторов и управляющих инфраструктурой железных дорог ЕС, а также работу Агентства Европейского союза по железным дорогам (ERA) по обновлению TSI управления и сигнализации и, таким образом, в более глобальном масштабе – применение Директивы (ЕС) 796/2016. Стандарт EN 16494:2025 был разработан CEN/TC 256, секретариат которого находится в ведении DIN.

Источник: cenelec.eu, 01.07.2025 (англ. яз.)

8 стран собрались в Нижнем Новгороде для обсуждения ключевых вопросов стандартизации и метрологии на пространстве СНГ

Под председательством руководителя Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь Е. Моргуновой состоялось очередное заседание Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации СНГ (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, Бюро по стандартам МГС и приглашенные эксперты. В состав делегации Российской Федерации, возглавляемой руководителем Росстандарта А. Шалаевым, вошли представители Министерства промышленности и торговли Российской Федерации, центрального аппарата Росстандарта, Российского союза промышленников и предпринимателей, а также подведомственного агентству ФГБУ «Российский институт стандартизации», Академии стандартизации, метрологии и сертификации и ФБУ «Нижегородский ЦСМ».

Основное внимание на совещании уделили инициативам по повышению качества промышленной продукции, развитию научно-технического сотрудничества и созданию благоприятных условий для роста взаимной торговли.

Участники заседания также утвердили решение о создании по инициативе Российской Федерации нового межгосударственного технического комитета по стандартизации «Искусственный интеллект» (МТК 566). Это решение развивает положения Заявления о сотрудничестве в сфере ИИ гражданского назначения, принятого Советом глав государств СНГ в 2024 г. В документе подчеркивается ключевая роль государств в регулировании стремительно развивающихся ИИ-технологий, их внедрении в различные сферы экономики и социальной жизни, а также необходимость развития цифровой инфраструктуры. Единые стандарты в этой области позволят странам СНГ более эффективно реализовывать совместные проекты и углублять экономическую интеграцию.

«В ходе заседания Совета особое внимание было уделено анализу работы в сфере инфраструктуры качества. Обеспечение качества продукции – это комплексная задача, включающая стандартизацию, метрологию, оценку соответствия, аккредитацию, а также подготовку экспертов и развитие конкурсного движения. Все эти элементы напрямую влияют на уровень компетенций специалистов и, как следствие, на конкурентоспособность товаров и услуг», – сказала председатель Госстандарта Республики Беларусь Е. Моргунова.

Также на заседании был избран новый председатель МГС – им стал директор Центра по стандартизации и метрологии при Министерстве экономики и коммерции Кыргызской Республики (Кыргызстандарт) Болотбек Нурматов. Срок его полномочий составит два года.

Источник: rst.gov.ru, 25.06.2025

Россия и Китай укрепляют сотрудничество в сфере стандартизации и метрологии

Текущее состояние и перспективы развития сотрудничества в области стандартизации между Россией и Китаем обсудили в ходе двусторонней встречи руководитель Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) А. Шалаев и руководитель национального органа по стандартизации, вице-министр Государственного управления по контролю и регулированию рынка Китайской Народной Республики (SAMR) Дэн Чжиюн.

В рамках встречи Дэн Чжиюн подробно представил структуру системы стандартизации КНР, обозначил ключевые направления работы и подчеркнул готовность Китая к совместному продвижению инициатив по формированию более совершенной международной системы стандартов. А. Шалаев, в свою очередь, подтвердил заинтересованность российской стороны в развитии сотрудничества по стандартизации в рамках Шанхайской организации сотрудничества (ШОС) и БРИКС. Кроме того, стороны договорились о создании отдельной российско-китайской рабочей подгруппы по стандартизации и оценке соответствия в сфере искусственного интеллекта.

Делегация Росстандарта также приняла участие в Циндаосском форуме по стандартизации. В частности, председатель технического комитета по стандартизации № 076 «Системы менеджмента» В. Дзедик рассказал о российском опыте разработки стандартов для оценки соответствия технологий искусственного интеллекта, отметив важность международной координации в этом направлении.

В продолжение диалога о практическом взаимодействии между странами в сфере метрологии состоялся российско-китайский семинар «Метрология в медицине и здравоохранении», организованный Росстандартом совместно с Департаментом метрологии Государственного управления по регулированию рынка КНР. Семинар состоялся в формате видеоконференции и был посвящён обмену опытом метрологического обеспечения измерений в системах здравоохранения двух стран. Модератором дискуссии с российской стороны выступил начальник управления метрологии Росстандарта З. Осока, а от китайской стороны – заместитель генерального директора департамента SAMR Хунбинь Лю. В рамках семинара обсуждались вопросы метрологического обеспечения в здравоохранении, включая прослеживаемость результатов лабораторных исследований, развитие эталонной базы и особенности функциональной диагностики.

Источник: rst.gov.ru, 11.07.2025

CEN и CENELEC учредили новую премию Standards+Innovation за образование в области стандартизации

С запуском первой премии Standards+Innovation Awards CEN, CENELEC и их члены предприняли важные шаги для предоставления исследователям заслуженного признания их вклада в стандартизацию. Однако не может быть исследований в области стандартизации

без образования в области стандартизации. Новая категория награды, посвященной образованию, созданная CEN и CENELEC связана с потребностью в образовании и навыках, определенной в Стратегии стандартизации ЕС, опубликованной в 2022 г., и Кодексе практики по стандартизации, опубликованном в 2023 г.

Новая категория награды будет отмечать тех, кто продвигает образование в области стандартизации в Европе новыми и актуальными способами, которые могут вдохновить других. С помощью награды CEN и CENELEC намерены способствовать привлечению высших учебных заведений и преподавателей по всей Европе к преподаванию стандартизации, будь то в качестве отдельной темы или в составе других учебных программ. Чтобы усилить фокус на образовании в области стандартизации, награда будет вручаться на ежегодной основе.

Источник: cen.cenelec.eu, 25.06.2025 (англ. яз.)

Стандарт для проектирования и строительства вантовых мостов

Приказом Росстандарта утвержден новый национальный стандарт ГОСТ Р 71612-2025 «Ванты для мостостроения. Общие технические условия», устанавливающий требования к вантовым системам, применяемым при проектировании и строительстве мостовых сооружений.

«Вантовые системы широко применяются сегодня и в России, и во всем мире. Они не только позволяют перекрывать большие пролеты без промежуточных опор, но и обладают высокой эстетической ценностью, становятся архитектурными доминантами. В России накоплен значительный опыт проектирования и строительства вантовых мостов, в том числе, таких знаковых объектов как: мостовой переход на остров Русский и вантовый мост через бухту Золотой Рог во Владивостоке, Живописный мост в Москве, Большой Обуховский мост в Санкт-Петербурге. Утверждение нового национального стандарта обеспечит внедрение передовых технологий при проектировании и строительстве вантовых мостовых переходов, а также ускорит их проектирование», – рассказал заместитель министра строительства и ЖКХ РФ С. Музыченко.

Новый стандарт распространяется на изделия из высокопрочных стальных канатов, предназначенных для использования в качестве напрягаемых вант в металлоконструкциях пролетных строений мостов, а также в качестве гибких несущих элементов мостов вантово-балочной системы, передающих усилия с балки жёсткости на пилон.

«Разработка и введение в действие стандарта, регламентирующего требования к вантам, является важным этапом развития нормативно-технического регулирования в области инженерных сооружений. Стандарт унифицирует подходы к конструированию, выбору материалов и методикам расчётов, что обеспечивает эксплуатационную надёжность и долговечность вантовых мостовых конструкций. Его применение позволит повысить качество проектных и строительных работ и усилить технологический суверенитет отечественной мостостроительной отрасли», – отметил руководитель Росстандарта А. Шалаев.

ГОСТ Р 71612-2025 разработан Минстроем России совместно с ООО «Мастерская Мостов» в рамках технического комитета по стандартизации № 465 «Строительство».

Источник: rst.gov.ru, 24.06.2025

В УНИИМ исследовали влияние внешних факторов на метрологические характеристики трансформаторов тока

Специалисты уральского филиала ВНИИМ им. Д.И.Менделеева (Росстандарт) исследовали влияние воздействия температуры окружающей среды, повышенного напряжения, токов предельной кратности и короткого замыкания на такие нормируемые метрологические характеристики трансформаторов тока, как погрешности по коэффициенту и углу масштабного преобразования синусоидального тока.

Тему раскрыл и.о. заместителя директора филиала по инновациям А. Ахмеев в докладе на заседании «Обеспечение надежности систем энергетики в условиях инновационного развития» Международного научного семинара «Методические вопросы исследования надежности больших систем энергетики».

Мероприятие, организованное Институтом систем энергетики Сибирского отделения Российской академии наук, состоялось в Новосибирске на прошлой неделе.

– Исследование имеет чёткое практическое назначение. В Российской Федерации трансформаторы тока производят массово: в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений зарегистрировано больше двух тысяч типов трансформаторов тока. Ежегодно несколько миллионов их единиц проходят процедуру поверки. Результаты исследования могут дать эмпирический материал, в частности, для разработки методик определения продолжительности интервалов между поверками измерительных трансформаторов тока, – уточнил А. Ахмеев.

Исследователи уверены, что данная работа послужит ориентиром для отечественных разработчиков и производителей электрооборудования с целью планомерного замещения зарубежных трансформаторов тока отечественными.

Источник: unim.ru, 16.07.2025