

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ
БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

«Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ»
КеАҚ



КӨЛІК-ЭНЕРГЕТИКА ФАКУЛЬТЕТІ



**«КӨЛІК ЖӘНЕ ЭНЕРГЕТИКАНЫҢ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ:
ИННОВАЦИЯЛЫҚ ШЕШУ ТӘСІЛДЕРІ» XIV ХАЛЫҚАРАЛЫҚ
ҒЫЛЫМИ-ТӘЖІРИБЕЛІК КОНФЕРЕНЦИЯСЫНЫҢ
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XIV МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ: «АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ТРАНСПОРТА И
ЭНЕРГЕТИКИ: ПУТИ ИХ ИННОВАЦИОННОГО РЕШЕНИЯ»**

**PROCEEDINGS OF THE XIV INTERNATIONAL SCIENTIFIC- PRACTICE
CONFERENCE «ACTUAL PROBLEMS OF TRANSPORT AND ENERGY:
THE WAYS OF ITS INNOVATIVE SOLUTIONS»**

Астана, 2026

УДК 656:620.9

ББК 65.37+65.305.1

A43

Редакционная коллегия:

Председатель – Талтенов А.А., член Правления – Проректор по науке и коммерциализации, д.х.н., профессор; Заместитель председателя – Кокаев У.Ш. декан транспортно-энергетического факультета, к.т.н., ассоциированный профессор; Тлепиева Г.М. – заместитель декана по научной работе, к.т.н., доцент; Султанов Т.Т. – заведующий кафедрой «Организация перевозок, движения и эксплуатация транспорта», к.т.н., доцент; Тогизбаева Б.Б. – заведующая кафедрой «Транспортная инженерия», д.т.н., профессор; Байхожаева Б.У. – заведующая кафедрой «Стандартизация, сертификация и метрология», д.т.н., профессор; Жумажанов С.К.– заведующий кафедрой «Электроэнергетика», к.т.н., доцент; Садыкова С.Б. – заведующая кафедрой «Теплоэнергетика», PhD, доцент.

A43 Актуальные проблемы транспорта и энергетики: пути их инновационного решения: XIV Международная научно-практическая конференция, 19 марта 2026г. / Подгот. А.А. Талтенов, У.Ш. Кокаев, Г.М. Тлепиева – Республика Казахстан, г.Астана, НАО «Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева», 2026. – 632 с.

ISBN 978-601-385-216-4

В сборник включены материалы XIV Международной научно-практической конференции на тему: «Актуальные проблемы транспорта и энергетики: пути их инновационного решения», проходившей в г. Астана 19 марта 2026 года.

Тематика статей и докладов участников конференции посвящена актуальным вопросам логистики, организации перевозок, движения и эксплуатации транспорта, стандартизации, метрологии и сертификации, транспорту, транспортной техники и технологии, теплоэнергетики и электроэнергетики.

Материалы конференции дают отражение научной деятельности ведущих ученых дальнего и ближнего зарубежья, Республики Казахстан и могут быть полезными для докторантов, магистрантов и студентов.

ISBN 978-601-385-216-4

УДК 656:620.9
ББК 65.37+65.305.1

© НАО «ЕНУ имени Л.Н. Гумилева», 2026

**Секция 3 «СТАНДАРТИЗАЦИЯ, МЕТРОЛОГИЯ И
СЕРТИФИКАЦИЯ»**

Алимбекова А.Г. ПЕРЕОПРЕДЕЛЕНИЕ КИЛОГРАММА: ПУТЬ К АБСОЛЮТНОЙ ВОСПРОИЗВОДИМОСТИ ЕДИНИЦЫ МАССЫ	381
Ахматжанова Н.Б., Ахмеджанова Ф.А. РОЛЬ МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ В ПОВЫШЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛОГИСТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ И ГЛОБАЛИЗАЦИИ	386
Ахмедова Н.Н., Абсеитов Е.Т. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ МАРКИРОВКА УПАКОВКИ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ КАК ИНСТРУМЕНТ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В РК	389
Баймурзина Г.К. ПОВЫШЕНИЕ ОПЕРАЦИОННОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ И НАДЕЖНОСТИ ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ: ИНСТРУМЕНТЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА В БИЗНЕС-ПРОЦЕССАХ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ	394
Боранбаева К.А., Абсеитов Е.Т. РИСК ОРИЕНТИРОВАННАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ МАШИН КАК ИНСТРУМЕНТ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ	400
Габиден Д.Г., Бектурганова Г.К. САНДЫҚ ХИМИЯЛЫҚ ТАЛДАУДА НӘТИЖЕЛЕРДІҢ МЕТРОЛОГИЯЛЫҚ ҚАДАҒАЛАНУЫН ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУДІҢ ИЕРАРХИЯЛЫҚ СХЕМАЛАРЫН ӨЗІРЛЕУ	404
Гинаятова А.С., Килибаев Е.О., Ахмет А.Ә. ҚР СТ ISO 19011–2019 ТАЛАПТАРЫНА СӘЙКЕС ЖОҒАРЫ БІЛІМ БЕРУ ҰЙЫМДАРЫНДАҒЫ ІШКІ АУДИТ ЖҮЙЕСІ	408
Ермаханова Ф.Р., Билялова М.Н. TQM ТҰЖЫРЫМДАМАЛАРЫ НЕГІЗІНДЕ МЕТРОЛОГИЯЛЫҚ БАҚЫЛАУДЫ ЖЕТІЛДІРУ АРҚЫЛЫ КУЗОВ БОЯУ ПРОЦЕСІНІҢ ДӘЛДІГІ МЕН СЕНІМДІЛІГІН АРТТЫРУ	413
Ертуганов К.М., Байхожаева Б.У., Кубенова М.М. ТРАНСФОРМАЦИЯ СИСТЕМЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО КОНТРОЛЯ В СФЕРЕ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН: СРАВНИТЕЛЬНО-ПРАВОВОЙ АНАЛИЗ ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫХ ИНИЦИАТИВ	418
Есеркенов А.Б., Казангельдина Ж.Б. АЗЫҚ-ТҮЛІК ӨНІМДЕРІН САҚТАУ ЖӘНЕ ТАСЫМАЛДАУ ПРОЦЕСІНДЕГІ ТЕМПЕРАТУРАЛЫҚ РЕЖИМДЕРДІ БАҚЫЛАУДЫҢ ЗАМАНАУИ ӘДІСТЕРІ МЕН ҚҰРАЛДАРЫ	423
Әбдіжәлел М., Тажиев С., Муртазин Е., Ережеп Д. ОЦЕНКА НЕОПРЕДЕЛЁННОСТИ АНАЛИТИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ВОДЫ ШУСКОГО ТРАНСГРАНИЧНОГО ВОДОНОСНОГО ГОРИЗОНТА НА ОСНОВЕ ПОДХОДА ISO GUM	427
Жакиш Н.Е., Канаев А.Т. ГАРМОНИЗАЦИЯ НАЦИОНАЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ С МЕЖДУНАРОДНЫМИ ТРЕБОВАНИЯМИ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ	

ЭКСПОРТНОГО ПОТЕНЦИАЛА В УСЛОВИЯХ ESG-ТРАНСФОРМАЦИИ	430
Жәнібек Ж.Ж., Хаймулдинова А.К. ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ИНФРАҚҰРЫЛЫМЫН ТҰРАҚТЫ ДАМУ ТҮРАҚТЫ ЖАҒДАЙЫНДА ҚҰРЫЛЫС САЛАСЫНЫҢ НОРМАТИВТІК БАЗАСЫН ЖЕТІЛДІРУ	433
Казиев А.С., Байхожаева Б.У. РОЛЬ ВАЛИДАЦИИ МЕТОДИК КАЛИБРОВКИ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ДОСТОВЕРНОСТИ ИЗМЕРЕНИЙ	438
Караева Ю.А., Николаенко Е.В. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МИКРОНУТРИЕНТОВ В КОНДИТЕРСКОМ ПРОИЗВОДСТВЕ	443
Қабылова М.М., Килибаев Е.О., Есмағамбет А.Д. ISO 9001/14001/45001 ЖӘНЕ ISO/IEC 17025: ҚАЗАҚСТАН МЕТАЛЛУРГИЯСЫНДА СӘЙКЕСТІКТІ ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ ТЕТІКТЕРІ (KAZAKHMYC ЖӘНЕ KAZZINC КЕЙСТЕРІ)	448
Лоскутова А.В. КАЧЕСТВО И БЕЗОПАСНОСТЬ ЯГОД ЕЖЕВИКИ: СТАНДАРТЫ И СЕРТИФИКАЦИЯ	453
Марат Е.А., Хаймулдинова А.К. ҚАЗАҚСТАННЫҢ ЭНЕРГИЯ ЖҮЙЕСІНДЕГІ ИНТЕЛЛЕКТУАЛДЫ ЕСЕПТЕГІШТЕРДІ ЕНГІЗУ АРҚЫЛЫ МЕТРОЛОГИЯЛЫҚ ТЕКСЕРУДІ ЦИФРЛАНДЫРУ	458
Новикова Е.В., Куприна И.В. СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ АВТОМОБИЛЕЙ В РОССИИ: ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ	462
Алмас Д.Т., Оспанова А.Т. ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ТАУ-КЕН ӨНДІРУ ӨНЕРКӘСІБІНДЕ ТАСЫМАЛДАУ ПРОЦЕСІНДЕГІ ЦИФРЛАНДЫРУ ЖӘНЕ ҚАУІПСІЗДІКТІ БАҚЫЛАУ ЖҮЙЕЛЕРІН ЖЕТІЛДІРУ	465
Сахилаева Д.Б., Килибаев Е.О., Есмағамбет А.Д. АНАЛИЗ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА ТЕМПЕРАТУРНУЮ НЕОДНОРОДНОСТЬ В ХОЛОДИЛЬНЫХ КАМЕРАХ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ СКЛАДОВ	472
Таңатар Ә.М., Казангельдина Ж.Б. МЕТРОЛОГИЯЛЫҚ БАҚЫЛАУ НЫСАНДАРЫН ТАҢДАУ КЕЗІНДЕГІ ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖАБДЫҚТАРДЫҢ МӘРТЕБЕСІН СӘЙКЕСТЕНДІРУ МӘСЕЛЕЛЕРІ	477
Турсункулова Б.А., Есмағамбет А.Д. ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕГЛАМЕНТОВ ЕАЭС В СФЕРЕ МЕДИЦИНСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ	480
Файзиев Ж.С. ТРЕБОВАНИЯ СТАНДАРТОВ НА ОРГАНИЧЕСКУЮ ПРОДУКЦИЮ В РЕСПУБЛИКЕ УЗБЕКИСТАН	484
Файзиев Ж.С. ФОРМИРОВАНИЕ ТРЕБОВАНИЙ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ МОЛОКА В ГОСУДАРСТВЕННЫХ СТАНДАРТАХ	488
Шарипова А.Т., Киргизбаева К.Ж. ЖОЛ-ҚҰРЫЛЫС МАТЕРИАЛДАРЫН СЫНАУДЫҢ ЗАМАНАУИ ӘДІСТЕРІ ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ МЕТРОЛОГИЯЛЫҚ ҚАМТАМАСЫЗ ЕТІЛУІ	491

Шегай А.В., Байхожаева Б.У. МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ В ОБЛАСТИ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ В КАЗАХСТАНЕ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ, ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ	496
--	-----

басқару шешімдерінің тиімділігін арттыруға практикалық негіз болады, сондай-ақ болашақта ішкі аудитті халықаралық ESG стандарттары мен қаржылық тұрақтылық тұрғысынан тереңірек зерттеуге жол ашады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area (ESG 2015). – Brussels: ENQA, 2015. – 32 p.
2. ISO 9001:2015. Quality management systems – Requirements. – Geneva: International Organization for Standardization, 2015. – 29 p.
3. ISO 19011:2018. Guidelines for auditing management systems. – Geneva: International Organization for Standardization, 2018. – 50 p.
4. Деминг Э. Выход из кризиса. Новая парадигма управления людьми, системами и процессами. – М.: Альпина Паблишер, 2011. – 419 с.
5. ENQA. Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area (ESG). – Brussels, 2015. – 32 p.
6. Қазақстан Республикасының Бюро ұлттық статистикасы. Оқу орындары туралы мәліметтер. – 2023. – <https://stat.gov.kz/ru>
7. Қазақстан Республикасының Білім және ғылым министрлігі. Жоғары білім беру статистикасы. – 2023. – <https://edu.gov.kz>

ӘОЖ 658.562.012.7

TQM ТҰЖЫРЫМДАМАЛАРЫ НЕГІЗІНДЕ МЕТРОЛОГИЯЛЫҚ БАҚЫЛАУДЫ ЖЕТІЛДІРУ АРҚЫЛЫ КУЗОВ БОЯУ ПРОЦЕСІНІҢ ДӘЛДІГІ МЕН СЕНІМДІЛІГІН АРТТЫРУ

Ермаханова Фатима Римовна

fatima_rimovna@mail.ru

т.ғ.к., доцент м.а., «Стандарттау, сертификаттау және метрология» кафедрасы, «Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті» КеАҚ, Астана, Қазақстан

Билялова Мадина Нургазыевна

madinabilyalova16@xmail.ru

магистрант, «Стандарттау, сертификаттау және метрология» кафедрасы, «Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті» КеАҚ, Астана, Қазақстан

Аңдатпа. Мақалада STALBAU машина жасау кәсіпорнының кузов бояу процесіне TQM (Total Quality Management — Жалпы Сапаны Басқару) тұжырымдамаларын енгізудің теориялық негіздері мен тәжірибелік аспектілері қарастырылады. Метрологиялық бақылауды жетілдіру, бояу технологиясының регламентін TQM принциптеріне сай құрастыру және PDCA циклін практикада іске асырудың нәтижелері жан-жақты талданады. Регламент метрологиялық бақылаудың операциялық базасы, ал PDCA жүйені үздіксіз жетілдіретін механизм екені негізделеді.

Кілт сөздер: TQM, жалпы сапаны басқару, кузов бояу, метрологиялық бақылау, технологиялық регламент, PDCA циклі, статистикалық процесті бақылау (SPC), ақаулар талдауы, STALBAU, машина жасау.

Заманауи автомобиль және машина жасау өнеркәсібінде кузов бояу процесі тек эстетикалық емес, коррозиядан қорғайтын іргелі инженерлік функцияны атқарады. Бояу қабатының сапасы өнімнің қызмет мерзімін, тұтынушы қанағаттануын және кәсіпорынның бәсекелік ұстанымын тікелей анықтайды. Осыған қарамастан, кузов бояу процестерінің басым бөлігінде сапаны қамтамасыз ету дайын өнімді қорытынды тексерумен шектеледі. Проблеманың мәні мынада: ақауды процестің соңында анықтау оны болдырмаудан бірнеше есе қымбатқа түседі. Мысалы, қайта бояуға кеткен уақыт пен материал шығыны, конвейердің

тоқтап қалуы, тапсырыс мерзімінің бұзылуы, бұлардың барлығы дайын өнімді тексеру кезеңінде ғана бақылаудың бағасы. Сондықтан сапаны процестің ортасынан, тіпті алғашқы кезеңдерден бастап басқару тәсілін іздеу қажет. TQM философиясы осы мәселеге нақты жауап береді: сапа - тексерудің емес, процесті дұрыс басқарудың нәтижесі. Алайда TQM-ді бояу цехына ендіру үшін тек теориялық принциптер жеткіліксіз, нақты операциялық тетіктер қажет. Бұл тетіктердің орталығында үш элемент тұрады: технологиялық регламент, метрологиялық бақылау және PDCA циклі.

TQM (Total Quality Management) — Деминг пен Джуранның ғылыми мектебінен бастау алатын, барлық деңгейдегі персоналдың белсенді қатысуымен сапаны үздіксіз жетілдіруге бағытталған басқару жүйесі. [1] Ақаулардың пайда болуы жиі жеке факторға емес, олардың жиынтығына байланысты. Ишикава диаграммасы бояу процесіндегі ақаулардың бес негізгі себебін анықтайды: материал (жеткізілген бояудың сапасыздығы), машина (жабдық параметрлерінің ауытқуы), адам (операторлық қате), процесс (технологиялық регламентті сақтамау), орта (бояу камерасының климаттық параметрлері). Дәл осы бес топтың TQM жүйесінде бірлесе бақылануы жүйелі тәсілдің мәні. TQM жүйесі ақауларды тек анықтауға емес, олардың түпкі себептерін жоюға бағытталады. Каору Ишикава ұсынған себеп-салдарлық талдау әдісі процестегі факторлардың өзара байланысын кешенді бағалауға мүмкіндік береді. Осы тәсіл арқылы бояу процесінің тұрақтылығы артып, өнім сапасы жүйелі түрде жақсарады. Кузов бояу процесіне TQM-нің қолданылуы мынандай логикамен негізделеді: бояу бірнеше процестен тұратын химиялық-технологиялық жүйе, осы жүйенің кез келген буынындағы ауытқу жалпы нәтижеге кері әсер етеді. Сондықтан бақылауды жеке тексеру нүктелерінде ғана емес, барлық кезеңдерде жүргізу қажет. Кесте 1-де TQM принциптерінің бояу процесіне нақты қолданылуы берілген.

Кесте 1 - TQM принциптерінің кузов бояу процесіне қолданылуы

TQM принципі	Бояу процесіне қолдану мазмұны
Процеске бағытталған бақылау	Бояудың әрбір технологиялық кезеңіне бақылау нүктесі тағайындалады. Параметр нормадан ауытқыса, оператор процесті тоқтатады (ақаулы дайын өнім келесі кезеңге жіберілмейді).
Деректерге негізделген шешімдер	Метрологиялық параметрлер (қабат қалыңдығы, тұтқырлық, жылтырлық) жүйелі өлшеніп, SPC карталарына енгізіледі. Шешім интуицияға емес, нақты сандарға негізделеді.
Персонал жауапкершілігі	Оператор бақылаушының тексеруін күтпей, операцияны өз бетінше бағалайды («Jidoka» принципі). Оқыту, нұсқаулық және мотивация жүйесі іске қосылады.
Үздіксіз жетілдіру (PDCA)	Ақаулар жинақталып, себептері талданады. Жетілдіру шаралары регламентке енгізіледі. Цикл тоқтаусыз жалғасады — жетілдіру мәдениеті қалыптасады.
Жеткізушілермен сапа сәйкестігі	Жеткізілген бояу материалдары (бояу, грунт, шпатлевка, лак) кіріс бақылауынан өтеді: тығыздық, тұтқырлық, сертификатқа сәйкестік тексеріледі.

Өлшеу нәтижесінің дұрыстығы процестегі ауытқуды дер кезінде анықтаудың алғышарты. Сондықтан метрологиялық бақылауды жетілдіру TQM жүйесінің аналитикалық негізін нығайтумен тепе-тең. Кесте 2-де STALBAU кәсіпорнының бояу учаскесіндегі негізгі метрологиялық параметрлер, нормативтік шектер, нақты мәндер және қолданылатын өлшеу құралдары берілген.

Кесте 2 - Бояу процесінің метрологиялық бақылау параметрлері (STALBAU)

№	Параметр	Норма	Нақты мән	Рұқсат ауытқу	Өлшеу құралы

1	Беттің кедір-бұдырлығы	≤ 1,6 мкм	1,2 мкм	±0,2 мкм	Профилометр TR100
2	Ылғалдылық (бояу алдында)	≤ 5 %	3,8 %	±0,5 %	Ылғалдылық өлшегіш
3	Грунт қабатының қалыңдығы	20–25 мкм	22 мкм	±2 мкм	Магниттік қалыңдық өлшегіш
4	Негізгі бояу қалыңдығы	35–45 мкм	40 мкм	±3 мкм	Вихретоқты өлшегіш
5	Лак қабатының қалыңдығы	40–50 мкм	44 мкм	±3 мкм	Ультрадыбыстық өлшегіш
6	Бояу тұтқырлығы (DIN 4)	18–22 сек	20 сек	±1 сек	DIN воронкасы
7	Кептіру температурасы	60–80 °C	72 °C	±3 °C	Термопара PT-100
8	Жылтырлық дәрежесі (лак)	≥ 85	91 GU	—	Глосметр
9	Компрессор қысымы	2,5–3,0 атм	2,8 атм	±0,1 атм	Манометр МТ-100

TQM жүйесінде сапаны бір ғана бақылау әдісімен қамтамасыз ету мүмкін емес: әрбір әдіс белгілі бір ақау санатын анықтайды және процестің белгілі бір кезеңінде тиімді жұмыс жасайды. Кесте 3-те алты бақылау әдісі, олардың қолдану аймақтары мен бақылау құралдары жүйеленген.

Кесте 3 - Кузов бояу процесіндегі кешенді бақылау жүйесі

№	Әдіс	Қолдану аймағы	Бақылау құралдары
1	Өлшеу-бақылау	Геометриялық өлшемдер, қабат қалыңдығы, қысым, тұтқырлық	Микрометр, штангенциркуль, магниттік өлшегіш, манометр
2	Визуалдық бақылау	Беткі ақаулар (ағу, кратер, шаң), бояу біркелкілігі, жинау дұрыстығы	Жарықтандырылған стенд
3	Статистикалық бақылау (SPC)	Процестің уақыт бойынша тұрақтылығы, ауытқу трендтерін болжау	Бақылау журналы
4	Деструктивті емес бақылау	Ішкі жарықшақтар, адгезия, қабат-астылық ақаулар	Ультрадыбыстық дефектоскоп
5	Функционалдық сынақтар	Коррозияға, соққыға, химиялық заттарға төзімділік	Тұз тұманы камерасы, маятниктік қаттылық өлшегіш
6	Кіріс бақылауы	Жеткізілген материалдардың сертификатқа сәйкестігі	DIN воронкасы, тығыздық өлшегіш, колориметр

Регламент - процестің барлық параметрлерін, рұқсат етілген ауытқу шегін, орындаушылардың жауапкершілігін, бақылау нүктелерін және ауытқу кезіндегі іс-қимыл тәртібін нақты белгілейтін нормативтік-техникалық құжат. TQM контекстінде регламент тек нұсқаулық емес - ол бірнеше стратегиялық функцияны бір мезгілде атқарады. Ол кәсіпорында әрбір әрекеттің қалай, қашан және кіммен орындалатынын белгілейді.

TQM, ISO 9001 сияқты халықаралық сапа стандарттарын енгізуде регламент міндетті элемент болып саналады. Ол құжат түрінде рәсімделуі керек. Сондықтан STALBAU кәсіпорнында ішкі құжат ретінде бояу технологиясының регламентін әзірлеу шешімі қабылданды (сурет-1):

1. Құммен тазалау (пескоструйлық өңдеу)

Тот пен қақтан тазарту кезінде бүріккіш саптаманың бетке түсетін бұрышы 80–90° болуы тиіс. Егер жою қажет жабын әлсіз (мысалы, ескі бояу) болса, саптаманы бетке қиғаш бағыттау тиімді - бояу қабаттары ірі бөліктермен оңай алынады. Бет дайындығы ISO 8501 стандартына (Sa 2–2.5) сәйкес келуі керек. [2]

2. Боялмайтын элементтерді алу

Бояуды қажет етпейтін бөлшектер алынып тасталуы тиіс. Егер бұл мүмкін болмаса, онда олар арнайы құралдармен жабылып, бояудан қорғалуы қажет.

3. Кузовтың ақауларын түзету және тоттан тазарту

3.1 Кузовтың маңызды бөліктерін (алдыңғы, артқы, қаптал, дәнекерлеу аймақтары және т.б.) тексеру. Қажет болса, дәнекерлеу жұмыстары жүргізіледі.

3.2 Дәнекер тігістерін кузовпен бірдей етіп тегістеу, кейін тегістеу қағазымен өңдеу.

3.3 Тегістеу мақсатында:

-терең жарықтар мен ойықтар: P80–P120;

-ірі жарықтар: P60 қағазымен өңделеді.

4. Бояуға дайындық

Қажет болса, шпатлевка қолданылады. Алдымен бетті күңгірт ету үшін P220–P260 қағазы пайдаланылады.

-ірі ақауларға – ірі түйіршікті шпатлевка;

-ұсақ кемшіліктерге – екі компонентті шпатлевка;

-соңғы тегістеу үшін – фиништік шпатлевка;

-микрожарықтарға – бір компонентті акрил шпатлевка (грунтовкадан кейін қолданылады). Шпатлевка бойынша өндіруші нұсқаулықтарын сақтау міндетті. Боялатын беттерді майсыздандыру. Боялмайтын бөліктерді бояу лентасы мен қағаз арқылы жабу.

Грунтовка:

-компрессор қысымы – 3 атм;

-алдымен шпаклевка жағылған орындар өңделеді;

-бірнеше қабат жағылады, әр қабат толық кебуі қажет. ГОСТ 9.032 сәйкес, жабынның қажетті сапа класына жету көзделеді. [3]

5. Материалдар мен құралдарды дайындау

Қолданылатын материалдар: шпатлевка, грунтовка, бояу, лак. Негізгі құрал-жабдықтар: шлифмашина, құрылыс фені, краскопульт, компрессор, шлифовальный рубанок, окрасочная камера және т.б. Краскопульт саптамасын және қысымды дұрыс таңдау қажет (2.5–3 атм). Саптама мен бет арасындағы арақашықтық: 150–250 мм.

Қабаттар саны:

-қаптал бөліктерге – 2 қабат;

-алдыңғы және артқы бөлікке – 1.5 қабат;

-қабаттар арасы 15–20 минут болуы тиіс (бояу кебуі үшін);

-қозғалыс тегіс, бірқалыпты болуы керек.

6. Жұмыс орнын дайындау-бояу жұмыстары үшін кең әрі таза жұмыс орны қажет.

7. Барлық алынатын бөлшектерді жеке бояу - алынып-салынатын бөлшектер бөлек алынып, жеке боялады.

8. Кузовты бояу техникасы-алдымен ішкі, көрінбейтін беттер боялады. Сыртқы беттер соңында, қабаттың үстінен басталады (әдетте шатырдан бастап).

9. Бояудан кейінгі күтім-кузов пен бөлшектер толық құрғағанша бояу камерасында қалуы керек. Бұл кезеңде:

-шаңды щеткамен сүртуге болмайды;

-тікелей күн сәулесі мен жаңбыр тиюіне жол бермеу қажет.



Сурет 1- STALBAU кәсіпорнының бояу алаңы

PDCA циклінің бояу процесіндегі нақты мазмұны:

–Plan - FMEA талдауы арқылы ықтималды ақаулардың себептерін анықтау; метрологиялық параметрлердің нормативтік шектерін және бақылау нүктелерін белгілеу; персоналды оқыту жоспарын жасау; SPC карталарының базалық деңгейін орнату.

–Do - Регламент бойынша барлық бояу операцияларын орындау; метрологиялық параметрлерді нақты уақытта өлшеп журналға тіркеу; ауытқу анықталған сәтте оператор процесті тоқтатып хабардар етеді.

–Check - SPC карталарын апта сайын талдау; ақаулардың санын, түрлерін және материал шығынын есепке алу; Root Cause Analysis (RCA) арқылы қайталама ақаулардың түп-тамырлық себебін анықтау.

–Act - Анықталған себептерді жою бойынша нақты шаралар іске асырылады; тиімді шешімдер регламентке стандарт ретінде енгізіледі; жаңа деңгейден келесі PDCA циклі басталады.

Қорытындылай келе, жүргізілген зерттеу нәтижелері TQM тұжырымдамаларын өндірістік процестерге, атап айтқанда кузовты бояу процесіне жүйелі түрде енгізу өндірістің дәлдігі мен сенімділігін арттырудың тиімді құралы екенін көрсетті. Зерттеу барысында технологиялық регламент, метрологиялық бақылау және PDCA циклі өзара тығыз байланыста жұмыс істеген жағдайда ғана сапалы нәтижеге қол жеткізуге болатыны анықталды. Технологиялық регламент өндірістік процестің негізгі параметрлерін анықтап, стандартталған талаптарды белгілейді. Метрологиялық бақылау осы параметрлердің нақты орындалуын өлшеу және бағалау арқылы процестің тұрақтылығын қамтамасыз етеді. Ал PDCA циклі анықталған ауытқуларды талдап, олардың себептерін жоюға және процесті үздіксіз жетілдіруге мүмкіндік береді. Осы үш элементтің үйлесімді қолданылуы өндірістегі ақаулардың санын азайтып, бақылау жүйесінің тиімділігін арттыруға жағдай жасайды. Сонымен қатар, бұл тәсіл өндірістік процестердің тұрақтылығын қамтамасыз етіп, өнім сапасын тұрақты деңгейде ұстап тұруға мүмкіндік береді. Нәтижесінде кәсіпорындағы метрологиялық бақылау жүйесі жетілдіріліп, өндіріс процесінің сенімділігі мен басқарылуы айтарлықтай жоғарылайды.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Деминг У. Э. Выход из кризиса. Новая парадигма управления людьми, системами и процессами / У. Э. Деминг; пер. с англ. - М. : Альпина Паблишер, 2019. - 424 с.
2. ISO 8501-3:2025 Preparation of steel substrates before application of paints and related products — Visual assessment of surface cleanliness. [Электронды ресурсы]. URL:[<https://www.iso.org/standard/78818.html>]

3. ГОСТ 9.032–74 Единая система защиты от коррозии истарения. Покрyтия лакокрасочные. Группы, технические требования и обозначения. [Электронды ресурс]. URL:[[ГОСТ 9.032-74](#)]

УДК 336.711.65

ТРАНСФОРМАЦИЯ СИСТЕМЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО КОНТРОЛЯ В СФЕРЕ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН: СРАВНИТЕЛЬНО-ПРАВОВОЙ АНАЛИЗ ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫХ ИНИЦИАТИВ

Ертуганов Канат Мусаевич

k.ertuganov@mti.gov.kz

Магистрант кафедры «Стандартизации, сертификации и метрологии», НАО «Евразийский национальный университет им.Л.Н.Гумилева»

Байхожаева Бахыткуль Узаковна

Vajxozhaeva63@mail.ru

д.т.н., профессор кафедры «Стандартизации, сертификации и метрологии», Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, г. Астана, Казахстан

Кубенова Маржан Маликовна

kubanova.m@yandex.kz

PhD, преподаватель-исследователь кафедры «Стандартизации, сертификации и метрологии», Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, г. Астана, Казахстан

Аннотация. Предметом исследования являются поправки в законы РК «О техническом регулировании» и «Об обеспечении единства измерений».

Цель исследования - обоснование перехода от внеплановых проверок к аналитическим инструментам контроля для безопасности рынка в условиях глобальных вызовов.

В работе применяются сравнительно-правовой анализ, изучение практики, системный подход. Раскрыта концепция административного расследования для прослеживаемости продукции, обоснована значимость мер оперативного реагирования и принудительного отзыва товаров. Рассмотрены новые полномочия Техсекретариата и трансформация Предпринимательского кодекса (профилактический контроль).

Обоснован переход от реактивной модели надзора к проактивной (управление рисками) через институты расследования и отзыва продукции, что гармонизирует законодательство РК с международными стандартами.

Ключевые слова: техническое регулирование; единство измерений; государственный контроль; административное расследование; отзыв продукции; свидетельство о безопасности конструкции транспортного средства (СБКТС); риск-ориентированный подход; законодательные поправки; защита прав потребителей; прослеживаемость (traceability).

Объектом настоящего исследования выступают общественные отношения, складывающиеся в процессе осуществления государственного контроля (надзора) в сфере технического регулирования и обеспечения единства измерений в Республике Казахстан (далее — РК).

Актуальность исследования определена необходимостью адаптации национальной системы технического регулирования к вызовам глобализированного рынка. Как следует из поручений Главы государства, представленных в Стратегическом плане Министерства торговли и интеграции РК, приоритетными направлениями реформирования отрасли выступают: обеспечение цифровой прозрачности товаропроводящих цепочек;