

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»

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

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

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

- in photobioreactor under varied nitrogen concentration for maximized biomass, carotenoids and lipid contents // Recent Patents on Food, Nutrition & Agriculture. 2020. Vol. 11, no. 1. P. 40-48. DOI: 10.2174/221279841066 6181227125229.
6. Характеристика существующих способов получения каротиноидов из растительного сырья и вторичных ресурсов его переработки / Ачмиз А.Д. [и др.] Новые технологии. 2022. Т. 18, №2. С. 15-25. <https://doi.org/10.47370/2072-0920-2022-18-2-15-25>
  7. Method for producing a natural food dye from vegetable raw materials and waste of vegetable raw materials and natural food dye, obtained in this method: patent RU2285708, C09B 61/00 / RyzhovaN.V., Ivanova L.A., Butova S.N.; Applicant and patent holder: State Educational Institution of Higher Professional Education «Moscow State University of Food Products»; № 2005138928/1; stage. 15/12/2005; publ. 20.10.2006. Вуй. № 29 (in Russ).
  8. Балюкова Е. Результаты мониторинга ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии» [https://vk.com/wall76080066\\_1245](https://vk.com/wall76080066_1245). Дата обращения 7.03.2026.
  9. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания /Составитель Л.Е. Голунова. – Санкт-Петербург, ПрофиКС, 2003. – 408 с.
  10. Оценка биологической полноценности разработанных диетических блюд /Кушнаренко А.С., Васюкова А.Т., Князева А.С., Курзова А.А. //Все о мясе, 2019. - № 6. - С. 32-35.

ӘОЖ: 669(574):006.91:620.1

**ISO 9001/14001/45001 ЖӘНЕ ISO/IEC 17025: ҚАЗАҚСТАН  
МЕТАЛЛУРГИЯСЫНДА СӘЙКЕСТІКТІ ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ ТЕТІКТЕРІ  
(KAZAKHMYC ЖӘНЕ KAZZINC KEЙСТЕРІ)**

**Қабылова Мерей Мақсұтқызы**

[merai190518@gmail.com](mailto:merai190518@gmail.com)

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

**Килибаев Еркебулан Омирлиевич**

[1k.e.o\\_77@mail.ru](mailto:1k.e.o_77@mail.ru)

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

**Есмағамбет Ақнұр Дастанқызы**

[ayesmagambet@inbox.ru](mailto:ayesmagambet@inbox.ru)

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

*Аңдатпа.* Мақалада ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001 және ISO/IEC 17025 стандарттарының Қазақстан металлургия кәсіпорындарында сәйкестікті қамтамасыз етуге ықпалы талданады. Мақсат – стандарт талаптарын өндірістік басқару процестерімен байланыстырып, екі кейс (Kazakhmys, Kazzinc) арқылы олардың нақты басқарушылық нәтижелерін көрсету: сапаны тұрақтандыру, сәйкессіздіктерді басқару (CAPA), сынақ нәтижелерінің сенімділігі, экологиялық және еңбек қауіпсіздігі тәуекелдерін бақылау. Әдістер: құжаттық талдау және салыстырмалы кейстік талдау. Нәтиже ISO жүйелері процеске кіріккенде ғана «сертификат» емес, өлшенетін тәртіп пен дәлелдемелік базаны қалыптастыратын басқару құралына айналатынын көрсетеді. [1]

*Түйін сөздер:* ISO/IEC, металлургия, сәйкестік, интеграцияланған менеджмент жүйесі, зертханалық сынақтар.

Металлургияда өнім сапасының ауытқуы, өндірістік жарақаттану және экологиялық бұзушылықтар технологиялық режимдердің тұрақтылығына әрі бақылау нәтижелерінің дәлелділігіне тікелей тәуелді. Сондықтан кәсіпорында жауапкершілік аймақтары, өлшеу тәртібі және дәлелдемелік құжаттар бірыңғай басқару жүйесінде бекітілуі қажет.

ISO стандарттары осыны қамтамасыз етеді: ISO 9001 – сапаны процестік басқару мен САРА тәртібі; ISO/IEC 17025 – зертханалық сынақтардың құзыреті (валидация, калибрлеу, өлшеу белгісіздігі); ISO 14001 және ISO 45001 – экология мен еңбек қауіпсіздігі тәуекелдерін жүйелі бақылау. Бұл мақалада аталған тетіктер Kazakhmys және Kazzinc ашық материалдары негізінде салыстырмалы түрде көрсетіледі. [2]

Зерттеудің мақсаты – ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001 және ISO/IEC 17025 талаптарының металлургиялық кәсіпорындардағы басқарушылық тетіктерге қалай айналатынын дәлелдемелік жазбалар мен өлшенетін көрсеткіштер арқылы көрсету.

Стандарттау және менеджмент жүйелері бойынша зерттеулер ISO талаптарының орындалуы ұйымның ішкі процестерімен және басқару мәдениетімен тікелей байланысты екенін көрсетеді. ISO 9001:2015 нұсқасында контексті анықтау, көшбасшылық және тәуекелге негізделген ойлау күшейтілген; бұл талаптар жүйенің нәтижелілігін бағалауды көрсеткіштермен және дәлелдермен бекітуді қажет етеді. Интеграцияланған менеджмент жүйелері (IMS) ISO 9001–ISO 14001–ISO 45001 стандарттарын бір циклге біріктіру арқылы құжат айналымын қысқартып, аудит пен басқарушылық талдауды біріздендіруге мүмкіндік беретіні көрсетілген. [3]

Қазақстан тәжірибесінде сапа менеджменті жүйелерінің кейде «сертификат үшін» орындалуы, құжаттардың өндірістік шешімге ықпалының әлсіздігі және өлшеу мәдениетінің жеткіліксіздігі QMS тиімділігін төмендететін ішкі себептер ретінде сипатталады. Металлургия үшін бұл мәселе өлшеу сенімділігімен күшейеді: зертханалық нәтижелер партия/балқыма бойынша шешім қабылдауға тікелей әсер етеді. Сондықтан ISO/IEC 17025 талаптары (валидация, калибрлеу, белгісіздік, QC) дәлелдемелік базаны күшейтудің негізгі құралы ретінде қарастырылуы тиіс. [4]

Стандарттау мен сапаны басқару мәселелері көптеген зерттеулерде қарастырылған. ТМД елдерінде сапа экономикасы және стандарттаудың өндірістік жүйелер тиімділігін арттырудағы институционалдық рөлі В. В. Окрепилов пен Ю. П. Адлер еңбектерінде көрсетіледі. ISO 9000 сериясы стандарттарын енгізудің табыстылығы көшбасшылыққа, процестік тәсілге және сәйкессіздіктерді басқаруға тәуелді екені де атап өтіледі. [5]

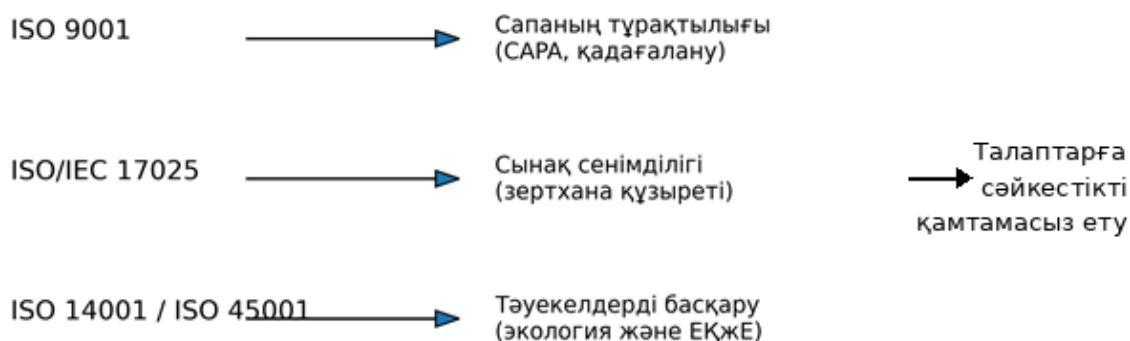
Қазақстанда сапа менеджменті жүйелерін енгізу және сапа мәдениетін дамыту мәселелері Қ. Р. Мусина мен А. Ж. Оспангазиева, Л. П. Полунина, Ж. Н. Пулатова және т.б. авторлардың жұмыстарында талданған. Бұл еңбектерде процестердің құрылымдануы мен жауапкершіліктің айқындалуы сияқты ұйымдық әсерлермен қатар, формализм, құзырет тапшылығы және өлшеу базасының әлсіздігі секілді шектеулер көрсетіледі. Зертханалардың құзыреттілігі және ISO/IEC 17025 бойынша аккредиттеу тәжірибесі персонал, әдістемелер, валидация және өлшеу белгісіздігі талаптары тұрғысынан қарастырылған. [6]

Материалдар мен әдістер. Зерттеудің эмпирикалық бөлігі Қазақстанның түсті металлургиясындағы екі кейс арқылы негізделді: Kazakhmys және Kazzinc. Салыстыру үшін компаниялардың ашық корпоративтік материалдары (сертификаттау аудиттері туралы хабарламалар, компания профилі, IMS туралы деректер) және ISO стандарттарының ресми сипаттамалары пайдаланылды. [7] Әдістер: (1) ISO 9001/14001/45001 және ISO/IEC 17025 талаптарын құжаттық талдау; (2) «стандарт – тетік – дәлел» логикасын қолдану; (3) процестер, жазбалар, аудит және көрсеткіштер арқылы кейстік салыстырмалы талдау. Қосымша құралдар ретінде стандарттар байланысын көрсететін 1-сурет және сәйкестікті қамтамасыз ету матрицасы 1-кесте қолданылды.

Негізгі бөлім (ISO талаптарын металлургиялық практикамен байланыстыру). Металлургия кәсіпорнында ISO талаптарының тиімділігі олардың өндірістік шешімдерге тікелей енгізілуімен өлшенеді: қандай параметр бақыланады, қандай тәуекелдер бағаланады, қандай жазбалар дәлел болады және нәтиже қандай KPI арқылы бағаланады.

ISO стандарттары жоғары деңгейлі құрылым (HLS) арқылы өзара үйлесімді келеді, бұл оларды интеграцияланған менеджмент жүйесіне біріктіруді жеңілдетеді. Металлургияда сапа нәтижелері өлшеулердің сенімділігімен және өндірістік режимдердің тәртібімен тығыз байланысты. 1-суретте стандарттардың әсері үш негізгі арна арқылы көрінетіні көрсетілген:

(а) сапа тұрақтылығы және сәйкессіздіктерді басқару (ISO 9001); (ә) сынақ пен калибрлеудің сенімділігі (ISO/IEC 17025); (б) экология және еңбек қауіпсіздігі тәуекелдерін басқару (ISO 14001 және ISO 45001). [8]



1-сурет – ISO стандарттары мен сәйкестікті қамтамасыз етудің негізгі тетіктері арасындағы байланыс

Ескерту. дереккөздері негізінде автор құрастырды.

Нәтижелерді құрылымдау үшін сәйкестікті қамтамасыз ету тетіктері мен дәлелдемелік базаны өлшенетін деңгейде сипаттайтын екі кесте ұсынылды: (1-кесте) – әр ISO стандарты бойынша міндетті дәлелдер (құжат/жазба), бақылау метрикалары және тексеру жиілігі; (2-кесте) – Kazakhmys пен Kazzinc бойынша ашық дерекке сүйенген дәлелдердің қамтылу картасы. Бұл кестелер стандарттарды «жалпы талап» ретінде емес, нақты басқарылатын және тексерілетін элементтер жиынтығы ретінде көрсетуге мүмкіндік береді. Kazakhmys кейсі. Компанияның ашық материалдарында ISO 9001:2015 бойынша сертификаттау аудитінен өтуі көрсетіледі, бұл сапаны басқарудың процестік моделі қалыптасқанын және сыртқы бағалаудың жүргізілгенін білдіреді. Сонымен қатар ISO 45001 стандартына көшу еңбек қауіпсіздігі мен өнеркәсіптік қауіпсіздікті басқаруда тәуекелге негізделген тәсілді күшейтуді мақсат етеді. [11]

1-кесте – ISO стандарттары бойынша сәйкестікті дәлелдеу құжаттары мен өлшенетін бақылау көрсеткіштері

№	Стандарт	Бақылау нысаны (процесс)	Міндетті дәлел (құжат/жазба)	KPI/метрика (сандық)	Тексеру жиілігі	Ескертпе/дерек
1	ISO 9001	Өндіріс процесі және өнім сапасы	Бақылау жоспары; жазбалары; сәйкессіздік актісі; CAPA журналы; ішкі аудит есебі	Сәйкессіздік саны/ай; CAPA жабылу уақыты (күн); рекламация үлесі (%)	Ай сайын/тоқсан сайын (ішкі аудит – жылына кемі 1 рет)	Kazakhmys ISO 9001 аудиті туралы хабарлама;
2	ISO/IEC 17025	Зертхана және өлшеу жүйесі	Әдістеме валидациясы; калибрлеу жоспары; өлшеу белгісіздігі есебі; сапаны ішкі бақылау (QC); сынақ протоколдары	Калибрлеуден кешігу (%); QC ауытқу саны; қайта сынақ үлесі (%)	Калибрлеу – жоспар бойынша; QC – әр серия/күн	17025 талаптары және өлшеу дәлелі,

3	ISO 14001	Экологиялық аспектілер және мониторинг	Аспектілер реестрі; құқықтық сәйкестік реестрі; мониторинг хаттамалары; мақсат/бағдарлама; оқиға журналы	Эмиссия/лимиттен асу саны; экологиялық оқиға саны; қалдық қайта өңдеу үлесі (%)	Ай/тоқсан; сәйкестік бағалау – жылына кемі 1 рет	Kazzinc ISO 14001 сертификат/растау құжаттарында көрсетіледі; ISO 14001 талаптары
4	ISO 45001	ЕҚЖЕ тәуекелі және қауіпсіздік	Қауіптілік реестрі; тәуекел бағалау картасы; оқиға тергеу актісі; оқыту журналы; PPE бақылау жазбалары	LTIFR/TRIR; қауіпті оқиға саны; жоспарлы тексеріс орындалуы (%)	Ай сайын; оқыту – жоспар бойынша; аудит – жылына кемі 1 рет	Kazakhmys ISO 45001 енгізу туралы; Kazzinc ISO 45001; ISO 45001 талаптары [9].

Ескерту. «Ашық дерек» – компания сайттары және жария құжаттар. [10]

Kazzinc кейсі. Компания профилінде интеграцияланған менеджмент жүйесінің (IMS) бар екені атап өтіледі, бұл бірнеше стандарт бойынша жоспарлау, аудит және нәтижелілікті талдау процедураларын біріктіруге мүмкіндік береді. Құжаттарда ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 және ISO 45001:2018 стандарттарына сәйкестіктің сертификатталғаны, сондай-ақ TÜV тарапынан ISO 9001 және ISO 14001 бойынша сыртқы растау бар екені көрсетіледі. Интеграция сапа, экология және қауіпсіздік мақсаттарының үйлесімділігін күшейтеді. [12]

Талдау (кестелер бойынша интерпретация). 1-кесте мен 2-кесте ашық дерекке сүйенгендіктен, олар «сертификат бар-жоғын» ғана емес, дәлелдемелік жазбалардың жария көріну деңгейін де көрсетеді. Kazakhmys бойынша сапа менеджменті (ISO 9001) және еңбек қауіпсіздігі (ISO 45001) бағытында сыртқы аудит/өтпелі кезең туралы нақты сигналдар бар, алайда ISO/IEC 17025 бойынша зертханалық құзыреттілікке қатысты ашық дәлелдер шектеулі болуы мүмкін; бұл кестеде «дерек жоқ» ретінде белгіленеді және ішкі деректермен нақтылауды талап етеді.

Kazzinc бойынша IMS туралы мәліметтер мен тәуелсіз сертификаттар (ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001) ашық жарияланған, бұл жүйенің кемінде аудиттік бақылау контурында тұрақты жұмыс істейтінін көрсетеді. Дегенмен, сәйкестік тек сертификатпен шектелмейді: 1-кестеде берілген міндетті минимум (валидация, калибрлеу, белгісіздік, QC, CAPA) кәсіпорынның күнделікті өндірістік шешімдеріне байланғанда ғана нақты әсер береді. [13]

Осылайша, талдаудың негізгі тұжырымы: металлургияда ISO талаптарын интеграциялау «құжат бар» деңгейінен «жазба–көрсеткіш–әрекет» деңгейіне өтуі керек. Бұл үшін өлшеу сенімділігі (17025) мен басқарушылық тәртіп (9001/14001/45001) бір PDCA контурында жұмыс істеуі тиіс: өлшеу нәтижесі тәуекелді бағалауға ықпал етеді, тәуекел аудит арқылы тексеріледі, аудит нәтижесі CAPA-ға айналады, ал CAPA тиімділігі KPI арқылы өлшенеді.

Kazakhmys пен Kazzinc бойынша ISO стандарттарының ашық дереккөздерде көрсетілу деңгейін жинақтап көрсету үшін салыстырмалы кесте құрастырылды (2-кесте). Мұнда «бар» – тікелей сертификат/аудит фактісі бар екенін, «дерек жоқ» – ашық материалдарда нақты растау табылмағанын білдіреді.

2-кесте – Kazakhmys және Kazzinc бойынша ISO стандарттарының бар/жоқ салыстырмасы (ашық дерек негізінде)

№	Стандарт	Kazakhmys	Kazzinc
---	----------	-----------	---------

1	ISO 9001	бар	бар
2	ISO 14001	дерек жоқ	бар
3	ISO 45001	енгізу/көшу (бар)	бар
4	ISO/IEC 17025	дерек жоқ	дерек жоқ
5	IMS (интеграцияланған жүйе)	дерек жоқ	бар

Ескерту. «Бар/дерек жоқ» бағалауы компаниялардың жария материалдарына сүйеніп берілді.

Кейстерді салыстыру стандарттардың ең тұрақты әсері олар басқарушылық циклге «кіріккенде» байқалатынын көрсетеді: ішкі аудит пен мониторинг нәтижелері түзету әрекеттеріне (САРА) және басқарушылық шешімдерге айналғанда ғана жүйе нәтижелі болады. Қазақстандық кәсіпорындар бойынша зерттеулерде жүйенің формализмге ұрынуы және өлшеу мәдениетінің жеткіліксіздігі нәтижелілікті шектейтін факторлар ретінде аталады. Металлургия үшін метрологиялық қамтамасыз ету мен зертханалардың құзыреттілігі шешуші шарт, сондықтан ISO/IEC 17025 талаптары дәлелдемелік базаны күшейтудің негізгі құралы ретінде қарастырылуы тиіс.

1) ISO 9001 бойынша: негізгі өндірістік процестерге «бақылау жоспары + қадағалану + САРА» үштігін енгізу және САРА тиімділігін KPI арқылы бақылау.

2) ISO/IEC 17025 бойынша: зертхана үшін міндетті дәлелдер пакетін қалыптастыру (валидация, калибрлеу, белгісіздік, QC) және нәтижелердің сенімділігін өндірістік шешім қабылдау контурымен байланыстыру.

3) ISO 14001/45001 бойынша: тәуекел картасын жылына кемі 1 рет қайта қарау, мониторинг көрсеткіштерін басшылық талдауға шығару және түзету әрекеттерін тіркеу.

4) IMS деңгейінде: біріккен ішкі аудит бағдарламасын құру (сапа–экология–ЕҚЖЕ–өлшеу), қайталанатын құжаттарды қысқарту және жауапкершілік матрицасын нақтылау.

Жүргізілген зерттеу нәтижелері ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001 және ISO/IEC 17025 стандарттары металлургия кәсіпорындарында сапа менеджменті, экологиялық менеджмент, еңбек қауіпсіздігі және сынақ нәтижелерінің дәлелдемелік негізін бір-бірімен байланыстыратын тұтас басқару жүйесін қалыптастыратынын көрсетті. Бұл стандарттардың мәні жеке-жеке талаптар жиынтығы ретінде емес, кәсіпорын қызметін басқарылатын, өлшенетін және тексерілетін контурға айналдыруында көрінеді: процестердің тұрақтылығы қамтамасыз етіледі, тәуекелдер жүйеленеді, ал шешім қабылдау нақты дәлелдемелік құжаттармен бекітіледі. Осылайша, стандарттар өндірістегі тәртіпті күшейтуге және басқарушылық шешімдердің негізділігін арттыруға қызмет етеді.

Kazakhmys және Kazzinc кейстерін салыстыру стандарттардың практикалық әсері ең алдымен процестердің қадағалануы (traceability), сәйкессіздіктерді басқару (САРА), ішкі аудит және PDCA циклін тұрақты қолдану арқылы байқалатынын айқындады. Яғни нәтиже “сертификаттың болуы” деңгейінде емес, мониторинг пен аудит қорытындыларының нақты түзету әрекеттеріне айналып, олардың орындалуы мен тиімділігінің көрсеткіштер арқылы расталуында жатыр. Бұл жерде жүйенің нәтижелілігін қамтамасыз ететін ең төменгі қажетті шарттар ретінде өлшеу құралдарын калибрлеу жоспарының орындалуы, негізгі сынақ әдістемелерін валидациялау, өлшеу белгісіздігін есептеу және ішкі аудит нәтижелерін САРА-мен тікелей байланыстыру ерекше маңызға ие. Аталған элементтер жеткіліксіз болған жағдайда басқару жүйесі формалды сипат алып, өндірістік тәуекелдерді нақты төмендету әлеуеті әлсірейді.

Осыған байланысты металлургия кәсіпорындары үшін интеграцияланған менеджмент жүйесін (IMS) дамыту және ISO/IEC 17025 талаптарына сәйкес зертханалық дәлелдемелік базаны күшейту (валидация–калибрлеу–QC–сынақ хаттамалары) практикалық ұсыным ретінде негізделеді. Сонымен қатар, зерттеу ашық деректерге сүйенгендіктен, болашақта қорытындыларды күшейту үшін кәсіпорындардың ішкі көрсеткіштері (KPI), аудит нәтижелері және САРА тиімділігі туралы деректерді кеңейтіп пайдалану, сондай-ақ талдауды

басқа отандық металлургиялық кәсіпорындар бойынша верификациялау орынды екенін анықтадық.

#### П а й д а л а н ы л ғ а н ә д е б и е т т е р т і з і м і

1. ISO. ISO 9001:2015 — Quality management systems — Requirements. <https://www.iso.org/standard/62085.html>
2. ISO. ISO/IEC 17025:2017 — General requirements for the competence of testing and calibration laboratories. <https://www.iso.org/standard/66912.html>
3. Bravi L., Murmura F., Santos G. The ISO 9001:2015 Quality Management System Standard: firms' perception and implementation aspects. QIP. 2019. (PDF).
4. Kushebayev Z. Internal reasons for the low efficiency of QMS in many Kazakhstan enterprises. 2022. (PDF).
5. Lazibat T., Baković T. Determinants, barriers and outcomes of ISO 9001 implementation in SMEs. 2022. (PDF).
6. Francisco F.E., et al. Recommendations for adaptation of integrated management systems to the ISO High Level Structure (Annex SL) modifications. 2024.
7. ISO. ISO 14001:2015 — Environmental management systems — Requirements with guidance for use. <https://www.iso.org/standard/60857.html>
8. ISO. ISO 45001:2018 — Occupational health and safety management systems — Requirements with guidance for use. <https://www.iso.org/standard/63787.html>
9. Kazakhmys. Quality Service and Quality Development Department passed ISO 9001:2015 certification audit (company news). <https://www.kazakhmys.kz/en/news/item-sluzhba-kachestva-sertifikaciya>
10. Kazakhmys. New standard in labor protection: preparation for ISO 45001:2018 certification (company news). [https://kazakhmys.kz/en/news/item-new\\_standard\\_in\\_labor\\_protection](https://kazakhmys.kz/en/news/item-new_standard_in_labor_protection)
11. Kazakhmys. Simplification of the document flow of industrial safety and labor protection (company news). <https://kazakhmys.kz/en/news/item-SIMPLIFICATION-OF-THE-DOCUMENT-FLOW>
12. Kazzinc. Company Profile (IMS, ISO standards). <https://www.kazzinc.com/eng/o-kompanii>
13. TÜV International Certification (Glencore). Certificate: Kazzinc ISO 9001:2015 and ISO 14001:2015 (PDF).
14. <https://www.glencore.com/.rest/api/v1/documents/e75c23f99839b169153e5736d3a7f562/Kazzinc%2BISO%2B14001.pdf>

УДК 339.166.82

## КАЧЕСТВО И БЕЗОПАСНОСТЬ ЯГОД ЕЖЕВИКИ: СТАНДАРТЫ И СЕРТИФИКАЦИЯ

**Лоскутова Анна Витальевна**

[myasicheva.anna@gmail.com](mailto:myasicheva.anna@gmail.com)

Аспирант научная специальность «Пищевые системы»

ФГБОУ ВО «ОГУ им. И. С. Тургенева», Орёл, Россия

Научный руководитель: Еремина О. Ю.

*Аннотация.* Статья посвящена анализу качества и безопасности ягод ежевики торговой марки «ОГПЛОД». Цель работы – выявление влияния процессов стандартизации и сертификации на качество и безопасность ягод ежевики. Приведено описание результатов товарной экспертизы, подтверждающей соответствие объекта исследования стандартам качества. Подчеркивается важность соблюдения стандартов в пищевой промышленности для защиты интересов потребителей и повышения доверия к отечественным производителям. В заключение делается вывод о значимости стандартизации и сертификации как инструмента обеспечения качества и безопасности продуктов питания.

*Ключевые слова.* Стандартизация, сертификация, свежие ягоды ежевики