



ILMIY SINOV VA SIFAT NAZORATI



ILMIY-TEXNIK JURNALI
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ
SCIENTIFIC-TECHNICAL JOURNAL



2025/2



“ILMIY SINOV VA SIFAT NAZORATI” ilmiy-texnik jurnali

Muassis:

*“O‘zbekiston ilmiy-sinov va sifat nazorati
markazi” davlat muassasasi*

Tahrir kengashi raisi

– Jumanazarov Akmal Ruzikulovich,
texnika fanlari bo‘yicha falsafa fanlari
doktori (PhD)

Bosh muharrir

– Madumarov Farrux Tolibjonovich

Tahrir kengashi a‘zolari

- • Abduvaliyev Abduqahhor Abdulhayevich,
texnika fanlari doktori
- Axmedov Barot Mahmudovich, texnika
fanlari doktori
- Asqarov Asqarali Qahramonovich
- Dodoyev Alisher Rozikovich
- Gaziyeu Gayratjon Alimjanovich, texnika
fanlari bo‘yicha falsafa fanlari doktori
(PhD)
- Ibragimov Abdumalik Azizovich, texnika
fanlari bo‘yicha falsafa fanlari doktori
(PhD)
- Karimov Abduxamid Utkurovich, texnika
fanlari doktori
- Kuvatov Dilshod G‘ofir o‘g‘li, texnika
fanlari bo‘yicha falsafa fanlari doktori
(PhD)
- Mahmudov Xikmat Maxamatovich, fizika-
matematika fanlari doktori
- Mamadaliyeva Noibaxon Saydaminovna,
filiologiya fanlari doktori, professor
- Qodirova Xamidaxon Nurmuxamadovna,
pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa fanlari
doktori (PhD)
- To‘rayev Shavkat Abduqayumovich,
texnika fanlari nomzodi
- Tohirov Odiljon Zoxidjonovich
- Xayriddinov Muzaffar Xamidovich
- Xojiyev Elshod Yoqub o‘g‘li, iqtisodiyot
fanlari bo‘yicha falsafa fanlari doktori
(PhD)
- Yakubjonov Abbos Toxirovich

Manzil:

Toshkent shahri, Farobiy ko‘chasi 333
«A» uy.

Tel:

+998 (78) 150-63-53

E-mail:

info@uztest.uz

Tahririyatga topshirilgan ilmiy-texnik
mavzudagi maqolalar qaytarilmaydi.

Mualliflar fikri tahririyat nuqtai
nazaridan farq qilishi mumkin.

Ko‘chirib bosilganda nashr nomi
ko‘rsatilishi shart.

Nashr O‘zbekiston Respublikasi
Prezidenti Administratsiyasi huzuridagi
Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar
Agentligi tomonidan 2025-yil 20-fevral
629849 raqami bilan ro‘yxatga olingan.

ISSN 3060-5539

Bosishga ruxsat etildi 2025-yil, 20-iyul

Bichimi 60×90 1/8

Hajmi: 0.25 bosma taboq

MUNDARIJA

Farruxbek Madumarov

KORXONALARDA XALQARO STANDARTLAR ASOSIDA SIFAT TIZIMINI SHAKLLANTIRISH VA RIVOJLANTIRISH YO‘LLARI..... 1

Kasimov Ilyazbek Davranbekovich

ISHLAB CHIQUARISH KORXONALARIDA SIFAT BOSHQARUV TIZIMINI EKSPERT BAHOLASH..... 6

Икромжон Кошаев

ПРИОРИТЕТЫ СИСТЕМЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА..... 18

N.S. Madixanova

TO‘QIMACHILIK MAHSULOTLARI SIFATI VA XAVFSIZLIGINI TA‘MINLASHDA XALQARO STANDARTLARDA ISTE‘MOLCHILARNING TALABLARI..... 23

D.A.Boxodirova

O‘ZBEKISTONDA YENGIL SANOAT MAHSULOTLARI SIFATINI TA‘MINLASH TIZIMI..... 28

Dilshod Kuvatov

THERMAL DURABILITY OF CONCRETE MADE WITH CEMENT CONTAINING CLINKER GRINDING MODIFIERS..... 35

Sunnatilla Saidov

ADVANCING HALAL CERTIFICATION AND ACCREDITATION IN UZBEKISTAN: TOWARD A UNIFIED AND GLOBALIZED HALAL TRADE SYSTEM..... 43

Гульноза Бузрукханова

ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ФАКТОРЫ НАДЕЖНОСТИ ШВОВ В ШВЕЙНЫХ ИЗДЕЛИЯХ: РОЛЬ НИТОК И ТЕХНОЛОГИИ СОЕДИНЕНИЯ..... 47

Shuxrat Samariddinov

QURILISH MATERIALLARI SINOVLARINI RAQAMLASHTIRISH VA AVTOMATLASHTIRISHNI RIVOJLANTIRISH 52

Sabina Tulegenova

ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY TESTING OF ELECTRIC VEHICLES: METROLOGICAL METHODS AND CASE STUDY FROM UZBEKISTAN..... 56

Gayratjon Gaziyeu

METROLOGIYANING IQTISODIYOTDAGI AHAMIYATI VA O‘RNINI HISOBLASHNING DOLZARB VAZIFALARI..... 70

Abbos Akbarov, Sarvarjon Patxullayev

TO‘QIMACHILIK VA YENGIL SANOATDA TEXNIK JIHATDAN TARTIBGA SOLISHNING MOHIYATI..... 76

Миржалол Одинаев

РОЛЬ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИИ В ЭПОХУ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ..... 81



KORXONALARDA XALQARO STANDARTLAR ASOSIDA SIFAT TIZIMINI SHAKLLANTIRISH VA RIVOJLANTIRISH YO‘LLARI

Farruxbek Madumarov

“O‘zbekiston ilmiy sinov va sifat nazorati markazi” davlat muassasasi direktor o‘rinbosari

Annotatsiya

Yangi O‘zbekiston sharoitida sanoat sohasini rivojlantirish, raqobatbardosh mahsulotlar ishlab chiqarish va mamlakatning eksport salohiyatini oshirish dolzarb vazifalardan biri hisoblanadi. Shu munosabat bilan, sanoat korxonalarining xalqaro bozorga chiqish imkoniyatlarini kengaytirish hamda mahsulot sifatini jahon talablariga moslashtirish maqsadida korxonalar faoliyatini xalqaro standartlar tizimi asosida tashkil etish va sifatni boshqarish amaliyotini takomillashtirish yo‘nalishida keng ko‘lamli chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda.

Kalit so‘zlar: Korxona, xalqaro standart, mahsulot, sifat, eksport, bozor, ISO

Аннотация

В условиях Нового Узбекистана одной из актуальных задач является развитие промышленного сектора, производство конкурентоспособной продукции и повышение экспортного потенциала страны. В связи с этим, в целях расширения возможностей выхода промышленных предприятий на международный рынок и приведения качества продукции в соответствие с мировыми требованиями, осуществляются широкомасштабные мероприятия в направлении организации деятельности предприятий на основе системы международных стандартов и совершенствования практики управления качеством.

Ключевые слова: Предприятие, международный стандарт, продукт, качество, экспорт, рынок, ISO

Annotation

In the context of New Uzbekistan, one of the urgent tasks is the development of the industrial sector, the production of competitive products, and increasing the country's export potential. In this regard, in order to expand the opportunities for industrial enterprises to enter the international market and bring the quality of products in line with world requirements, large-scale measures are being implemented in the direction of organizing the activities of enterprises based on a system of international standards and improving quality management practices.

Keywords: Enterprise, international standard, product, quality, export, market, ISO

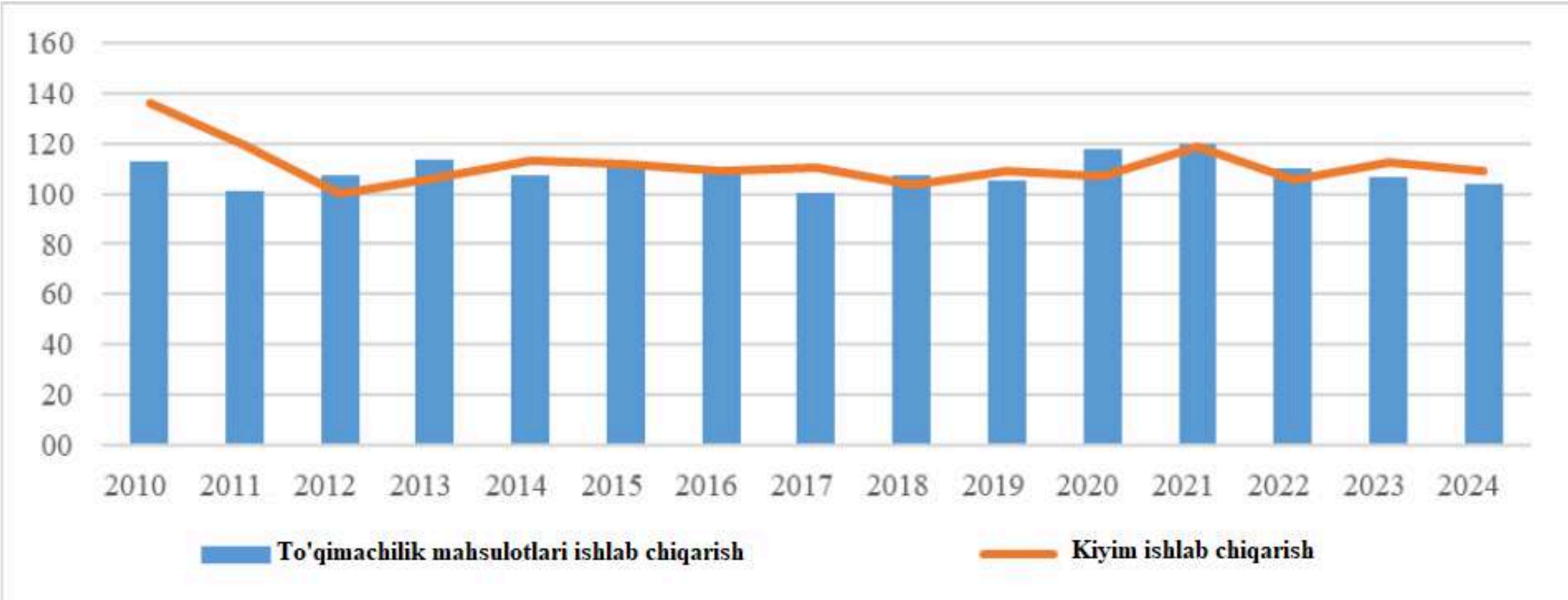
Bugungi kunda mamlakatda sanoat korxonalarining eksport salohiyatidan samarali foydalanish yoʻnalishida olib borilayotgan islohotlar ijobiy natijalar bermoqda. Buni “Oʻztoʻqimachilik sanoat” uyushmasiga aʼzo boʻlgan mingdan ortiq korxonalar faoliyatining bosqichma-bosqich xalqaro standartlarga integratsiyalashuvi hamda uyushmaga qarashli qariyb 1300 ta korxonada “ISO 9001:2015”, 45 tasida “OEKO TEX Standard 100”, 12 tasida BSCI, 7 ta korxonada “SEDEX” va 6 tasida “GOTS” xalqaro standartlar sertifikatlarining amalda tatbiq etilayotgani yaqqol tasdiqlaydi. Korxonalarda sifat menejmenti tizimining xalqaro standartlar asosida joriy qilinishi evaziga Avstriya, Fransiya, Gretsiya, Vengriya, Lyuksemburg, Quvayt va Filippin kabi mamlakatlar bozorlariga chiqishga erishildi. Eksport qilinayotgan toʻqimachilik va tekstil mahsulotlari tarkibida yuqori qoʻshilgan qiymatga ega mahsulotlar ulushi 50,2 foizni tashkil etdi. Mavjud maʼlumotlar esa shuni koʻrsatadiki, xalqaro standartlarga asoslangan sifat boshqaruvi tizimini joriy etish mahalliy korxonalarning eksport salohiyatidan samarali foydalanishiga sezilarli taʼsir koʻrsatgan.



Oʻzbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.M. Mirziyoyev milliy toʻqimachilik sanoatining rivojlanish jarayonlari, xususan sohada xalqaro standartlarni joriy etish masalalariga toʻxtalar ekan quyidagi mulohazalarni bildirgan: “Toʻqimachilik sanoati mamlakatimizda eng ommabop va aholi bandligining muhim qismini taʼminlovchi tarmoqlardan biri hisoblanadi. Soʻnggi yetti yil davomida ushbu sohada mahsulot ishlab chiqarish hajmi 4,2 barobarga oshib, eksport geografiyasi 83 ta davlatni qamrab oldi. Biroq shunga qaramay toʻqimachilik va tekstil mahsulotlari eksportining qariyb 80 foizi anʼanaviy bozorlar hissasiga toʻgʻri kelmoqda, Yevropa mamlakatlariga eksport hajmi boʻyicha esa kutilgan natijalarga erishilmadi. Jumladan, sanoatlashgan davlatlar bozorlariga chiqish imkonini beruvchi xalqaro sertifikatlariga ega boʻlgan mahalliy korxonalar soni atigi 175 tani tashkil etadi. Shuningdek, Respublikaning 18 ta tumanida toʻqimachilik mahsulotlari ishlab chiqarish imkoniyatlari toʻliq ishga solinmagan boʻlib, bu hududlarda yiliga ishlab chiqarilayotgan mahsulot hajmi 1,0 million dollardan oshmaydi” [1]. Bu esa yaqin yillarda mahalliy toʻqimachilik va tekstil korxonalarining sanoatlashgan davlatlar bozorlariga chiqish imkoniyatlarini kengaytirish uchun xalqaro standartlarga chuqur

integratsiyalashgan sifat boshqaruvi amaliyotlarini qo‘llab-quvvatlashga qaratilgan dasturlarni ishlab chiqish va samarali mexanizmlarini joriy etishni zaruratga aylantiradi. Statistik ma’lumotlarga tayanadigan bo‘lsak, tahlil qilingan davr mobaynida mamlakatda to‘qimachilik mahsulotlari ishlab chiqarishning o‘rtacha fizik hajmi 108,8 foizga, kiyim-kechak mahsulotlari ishlab chiqarish esa 111,4 foizga oshgan (1-rasmga qarang). Ushbu ijobiy o‘shish tendensiyalari, ayniqsa to‘qimachilik sohasida hom ashyoni chuqur qayta ishlash jarayonlarining kengayishi evaziga yuqori qo‘shilgan qiymatga ega tayyor mahsulot ishlab chiqarish hajmining ortib borayotganini anglatadi. Biroq shunga qaramay, mamlakatda mavjud bo‘lgan mahalliy hom ashyoni to‘liq qayta ishlash imkoniyatlaridan hali to‘liq va samarali foydalanilmayapti.

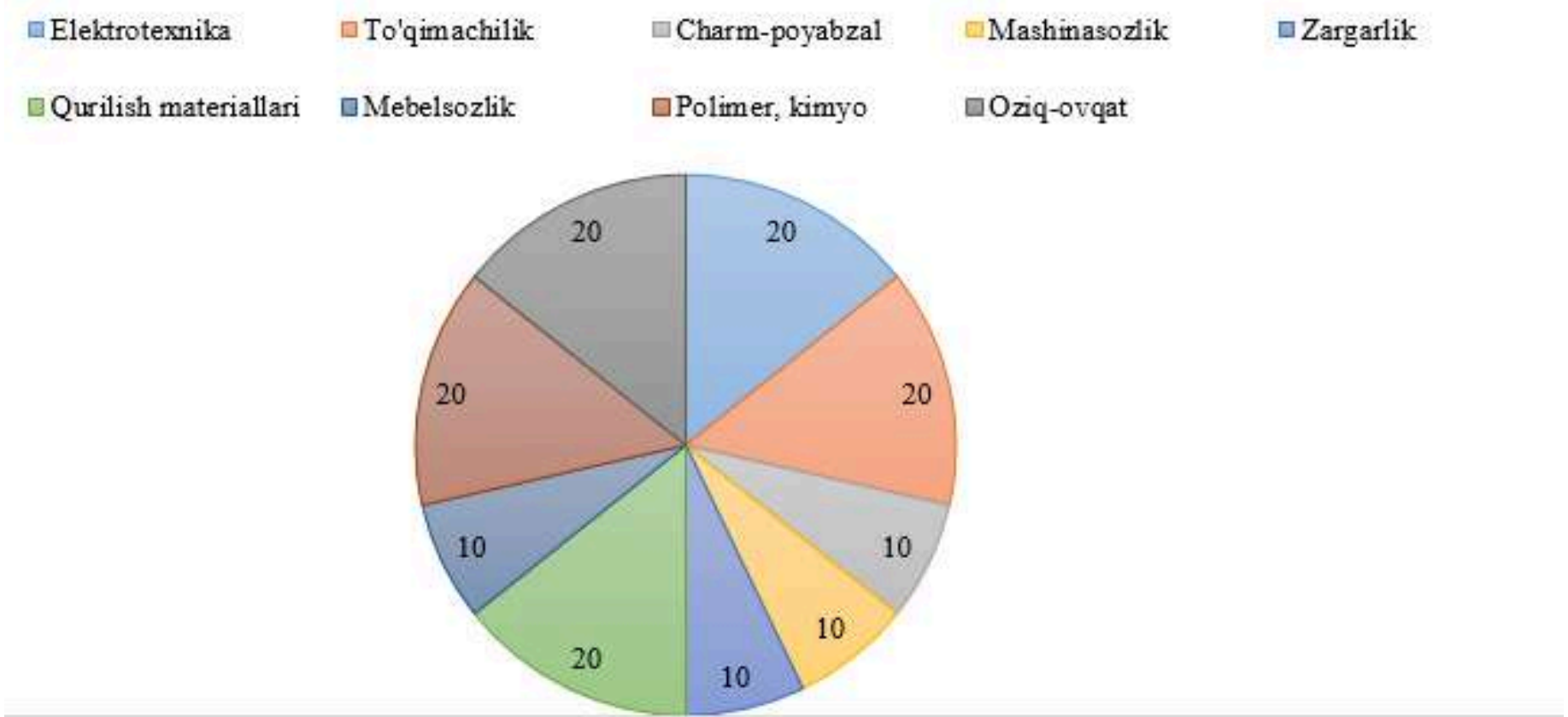
Mamlakatda to‘qimachilik-tekstil mahsulotlari ishlab chiqarish hajmi indeksi (foizda)



1-rasm

Bugungi kunda hukumat tomonidan mamlakatning turli hududlarida “140 ta ilg‘or sanoat korxonasi” dasturi bosqichma-bosqich amalga oshirilmoqda. Ushbu dastur doirasida hududlarda 20 ta yirik to‘qimachilik sanoati loyihalarini amalga oshirish rejalashtirilgan (2-rasmga qarang). Mazkur tashabbusga asosan, namunaviy yirik sanoat loyihalarining hayotga tatbiq etilishini davlat tomonidan qo‘llab-quvvatlash mexanizmlari ishlab chiqilgan bo‘lib, bu loyihalar belgilangan mezonlar asosida baholanadi.

140 ta ilg'or sanoat korxonasi dasturi



2-rasm. “140 ta ilg‘or sanoat korxonasi” dasturi doirasida amalga oshiriladigan yirik sanoat loyihalarining tarmoq tarkibi, birlikda

- loyiha doirasida kamida 100 ta yangi ish o‘rinlari yaratilishi;
- ishlab chiqariladigan mahsulotning ichki bozordagi import ulushi 50 foizdan yuqori bo‘lishi;
- ishlab chiqarish texnologik asbob-uskunalarining yangi (yangi avlodga mansub) bo‘lishi;
- loyiha amalga oshiriladigan tumanning toifasidan kelib chiqib, loyihaga afzallik berilishi (toifasi past tumanlarga yuqori afzallik berilishi);
- xalqaro brendlar bilan hamkorlik shartnomasiga asosan ishlab chiqarish loyihalariga afzallik berilishi”

Tahlillarga ko‘ra, “140 ta ilg‘or sanoat korxonasi” dasturi doirasida amalga oshiriladigan loyihalar mahsulot sifatini boshqarish bo‘yicha xalqaro standartlarga javob beradigan korxonalar faoliyatini yo‘lga qo‘yishga qaratilgan hisoblanadi [2]. Jumladan, bugungi kunda hukumat tomonidan mahalliy to‘qimachilik va tikuv-trikotaj sanoatini 2027-yilga qadar bo‘lgan muddatda yangi sifat bosqichiga olib chiqish bo‘yicha dastur ishlab chiqilgan bo‘lib, mazkur dastur quyidagi yo‘nalishlarda amalga oshirilishi rejalashtirilgan:

- gazlama, trikotaj mato ishlab chiqarish va bo‘yash hajmini oshirish uchun infratuzilmaviy va moliyaviy shart-sharoitlar yaratish orqali ip-kalavani qayta ishlash darajasini 2027-yil yakuniga qadar bosqichma-bosqich 100 foizga olib chiqish;
- dastlabki bosqichda to‘qimachilikka ixtisoslashgan Andijon va Namangan viloyatlaridagi kichik sanoat zonalari, hamda Toshkent viloyatidagi industrial texnoparkni to‘liq infratuzilma bilan ta‘minlash, shu jumladan suv tozalash inshootlarini qurish ishlarini yakunlash, shuningdek ularda gazlama, trikotaj mato va tayyor mahsulotlarni ishlab chiqarish va bo‘yash uchun zarur bino va inshootlarni tadbirkorlarning talablari va loyihalari asosida qurib, tayyor holatda bo‘lib-bo‘lib to‘lash sharti bilan yoki ijara asosida berish imkoniyatini yaratish;
- Respublikani “to‘qimachilik kabi” ga aylantirish va kamida xalqaro darajada tan olingan 10 ta mahalliy brendlarni yaratish ustida ishlarni manzilli tashkil etish, korxonalarga ichki va tashqi bozorlarda o‘z mahsulotlarini sotishga ko‘maklashish bo‘yicha samarali va manzilli choralarni ko‘rib borish”.

Yuqorida qayd etilgan ustuvor vazifalar milliy to‘qimachilik sanoati korxonalarida mahsulot sifatini boshqarish amaliyotini tubdan takomillashtirish, uni xalqaro standartlar bilan chuqur integratsiyalash hamda mahalliy hom ashyoni chuqur qayta ishlash salohiyatidan foydalanish samaradorligini oshirishga qaratilgan chora-tadbirlarni ishlab chiqish va ularni izchil amalga oshirishga ustuvor e‘tibor qaratish zaruratini yuzaga keltirmoqda. Shu munosabat bilan, bugungi kunda mamlakatda to‘qimachilik va tekstil mahsulotlari ishlab chiqarish jarayonida zarur bo‘lgan, ayni paytda Respublika hududida ishlab chiqarilmaydigan xom ashyo, butlovchi buyumlar, ehtiyot qismlar hamda boshqa shu turdagi materiallarni chuqur qayta ishlashni ta‘min-

lash maqsadida ularning importiga nisbatan qo'llanilayotgan bojxona bojlari va yig'imlarini bekor qilish zarurati yuzaga kelmoqda.

Tahlillar natijasida aniqlanishicha, hozirgi kunda mamlakatda to'qimachilik-tekstil mahsulotlarini ishlab chiqarishda zarur bo'lgan 26 xil xom ashyo, boshqa materiallar, butlovchi buyumlar va ehtiyot qismlarning importiga nisbatan bojxona bojlari bekor qilinishi mahalliy ishlab chiqaruvchilar tomonidan to'qimachilik sanoatida xom ashyoni chuqurroq qayta ishlash hamda tayyor mahsulotlar ishlab chiqarish hajmini oshirishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. <https://president.uz/uz/lists/view/7168>

2. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining "140 ta ilg'or sanoat korxonasi" dasturini amalga oshirish va "Sanoat ipotekasi" tizimini joriy qilishga doir qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi 684-son qarori, 26.12.2023 y.



ISHLAB CHIQARISH KORXONALARIDA SIFAT BOSHQARUV TIZIMINI EKSPERT BAHOLASH



Kasimov Ilyazbek Davranbekovich

“O‘zbekiston ilmiy sinov va sifat nazorati markazi” davlat muassasasi, Andijon filiali direktori

Xakimov Dilmurod Valijon o‘g‘li

Toshkent davlat agrar universiteti dotsenti, t.f.f.d. (PhD)

Annotatsiya

Mazkur maqolada ishlab chiqarish korxonalarida sifat boshqaruv tizimining samaradorligini baholash masalasi ko‘rib chiqilgan. Tadqiqotda sifat menejment tizimining amaldagi holati, uning afzalliklari va mavjud muammolari tahlil qilinib, ekspert baholash metodlari orqali tizimni takomillashtirish yo‘nalishlari belgilangan. Sifat boshqaruv tizimini joriy qilish va rivojlantirish bo‘yicha xalqaro tajribalar ham tahlil qilinib, O‘zbekiston sharoitida ularni qo‘llash imkoniyatlari yoritilgan.

Kalit so‘zlar: Sifat menejmenti, ishlab chiqarish korxonalari, sifat boshqaruv tizimi, ekspert baholash, ISO 9001, iqtisodiy menejment, olti sigma

Аннотация

В данной статье рассматривается вопрос оценки эффективности системы управления качеством на производственных предприятиях. В исследовании проанализировано текущее состояние системы менеджмента качества, ее преимущества и существующие проблемы, определены направления совершенствования системы с помощью методов экспертной оценки. Также проанализирован международный опыт внедрения и развития системы управления качеством, освещены возможности их применения в условиях Узбекистана.

Ключевые слова: Менеджмент качества, производственные предприятия, система управления качеством, экспертная оценка, ISO 9001, экономический менеджмент, шесть сигм

Annotation

This article examines the issue of assessing the effectiveness of the quality management system at production enterprises. The study analyzed the current state of the quality management system, its advantages and existing problems, and identified directions for improving the system using expert evaluation methods. The international experience of implementing and developing a quality management system was also analyzed, and the possibilities of its application in Uzbekistan's conditions were highlighted.

Keywords: Quality management, production enterprises, quality management system, expert evaluation, ISO 9001, Lean management, Six Sigma

Kirish

Global iqtisodiyotning jadallik bilan rivojlanishi va raqobatning keskinlashuvi sharoitida ishlab chiqarish korxonalarida sifat boshqaruv tizimini samarali tashkil etish dolzarb ahamiyat kasb etmoqda. Xususan, O‘zbekiston Respublikasi ishlab chiqarish sanoatini modernizatsiya qilish va xalqaro bozorlarga chiqish strategiyasini faol amalga oshirayotgan bir sharoitda, sifat menejment tizimining samaradorligini baholash va uni takomillashtirish muhim ilmiy-amaliy masala hisoblanadi [1].

Sifat boshqaruv tizimi (SBT) nafaqat ishlab chiqarilayotgan mahsulot va xizmatlar sifatini oshirishga, balki ishlab chiqarish jarayonlarining samaradorligini ta’minlash, resurslardan oqilona foydalanish va mijozlar talabiga mos mahsulot yetkazib berishga xizmat qiladi. Jahon tajribasi shuni ko‘rsatadiki, ISO 9001, iqtisodiy menejment, olti sigma kabi xalqaro standartlar asosida joriy qilingan sifat tizimlari korxonalarining bozor sharoitiga moslashuvchanligini oshiradi va ularning iqtisodiy barqarorligini mustahkamlaydi.



Ushbu tadqiqot ishlab chiqarish korxonalarida sifat boshqaruv tizimini ekspert baholashga bag‘ishlanib uning samaradorligini aniqlash, hamda rivojlantirish bo‘yicha ilmiy va amaliy tavsiyalar ishlab chiqishni maqsad qiladi. Tadqiqotda ekspert baholash metodlari, soha mutaxassislarining fikrlari va empirik tahlillar asosida SBT ning mavjud holati o‘rganiladi va

uni takomillashtirish bo‘yicha istiqbolli yo‘nalishlar belgilanadi [2].

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili

Ishlab chiqarish korxonalarida sifat boshqaruv tizimini ekspert baholash bo‘yicha xorijiy olimlarning tadqiqotlari ushbu tizimlarning samaradorligini oshirish va raqobatbardoshlikni ta’minlashda muhim ahamiyatga ega. ISO 9001:2015 standarti: Xalqaro standartlashtirish tashkilotining (ISO) sifat menejmenti tizimlari uchun talablarni belgilaydi va korxonalarda sifatni boshqarish tizimini joriy etishda asosiy qo‘llanma hisoblanadi. Edward Demingning “Inqirozdan chiqish” asari sifatni boshqarish va uzluksiz takomillashtirish haqida klassik hisoblanadi. Deming sifatni boshqarish tizimlarining samaradorligini oshirish bo‘yicha fundamental tamoyillarni taqdim etgan. Josef Juraning “Juranning sifat bo‘yicha qo‘llanmasi” asari sifat menejmenti bo‘yicha keng qamrovli ma’lumotlarni o‘z ichiga oladi va korxonalarda sifatni boshqarish tizimlarini samarali joriy etish uchun muhim manba hisoblanadi. Shuningdek, xorijiy davlatlarning ilg‘or tajribalari ham ushbu sohada muhim ahamiyatga ega. Masalan, Yaponiyada

“Kaizen” falsafasi asosida uzluksiz takomillashtirish tamoyillari keng qo‘llaniladi, AQSh da esa ISO 9001 standartlari asosida sifat menejmenti tizimlari joriy etiladi [3]. Xitoy, Turkiya, Germaniya va Skandinaviya mamlakatlarida ham sanoat korxonalarida innovatsion boshqaruv tizimlarini joriy qilish bo‘yicha ilg‘or tajribalar mavjud. Ushbu adabiyotlar va xorijiy tajribalar ishlab chiqarish korxonalarida sifat boshqaruv tizimlarini samarali tashkil etish va ekspert baholashda muhim manba bo‘lib xizmat qiladi.



Tadqiqot metodologiyasi

Ekspert baholash sifat menejment tizimini real sharoitlarda baholash va takomillashtirish uchun muhim vositadir. Baholash quyidagi usullar asosida amalga oshiriladi: anketalar va so‘rovnomalar, swot tahlil, iqtisodiy ko‘rsatkichlar tahlili.

Tadqiqot tahlili va natijalari

ISO 9000 seriyasidagi standartlarda tashkilotning sifat sohasidagi faoliyatini takomillashtirishning asosiy vositalaridan biri sifat menejmenti tizimining (SMT) samaradorligini o‘lchash hisoblanadi. Biroq, ushbu standartlarda samaradorlikni har tomonlama baholash uchun aniq mexanizm taklif etilmagan. Shu sababli, SMT samaradorligini yetarlicha aniq va ob‘ektiv baholash hamda keyinchalik tahlil qilish muammosi har bir korxona uchun nafaqat amaliy, balki nazariy jihatdan ham dolzarb masalaga aylanadi [4].

Ta’kidlash joizki, hozirgi vaqtda korxonaning SMT faoliyatining samaradorligini baholash bo‘yicha yagona uslubiyat ishlab chiqilmagan. Shu sababli, har bir korxona ushbu masalani o‘ziga xos yondashuv asosida mustaqil hal qilmoqda.

Sifat menejmenti tizimining samaradorligini har tomonlama baholashni ishlab chiqish jarayonida rioya qilinishi lozim bo‘lgan talablar ISO 9001:2015 standartida belgilangan. Ushbu standartning “Rahbariyat tomonidan tahlil qilish” 9.3-bandida yuqori rahbariyat sifat menejmenti tizimining yaroqliligi, aynan bir xilligi, natijaviyligi va tashkilotning strategik yo‘nalishi bilan kelishilganligini ta’minlash maqsadida sifat menejmenti tizimini rejalashtirilgan vaqt oralig‘ida tahlil qilishi kerakligi belgilangan [5].

Rahbariyat tomonidan tahlil qilish uchun zarur bo‘lgan boshlang‘ich ma’lumotlar quyidagi ma’lumotlarni o‘z ichiga olishi lozim:

- a) rahbariyat tomonidan oldingi tahlillar natijalari bo‘yicha harakatlar holatini;
- b) sifat menejmenti tizimiga tegishli tashqi va ichki omillardagi o‘zgarishlarni;

c) faoliyat natijalari va sifat menejmenti tizimining natijaviyligi to‘g‘risida axborot, jumladan:

- 1) iste’mochilarning qoniqqanligi va tegishli manfaatdor tomonlardan olingan xulosalarga;
 - 2) sifat sohasidagi maqsadlarga erishish darajasiga;
 - 3) jarayonlarning ko‘rsatkichlari va mahsulot va xizmatlarning muvofiqligiga;
 - 4) nomuvofiqliklar va tuzatish harakatlariga;
 - 5) monitoring va o‘lchash natijalariga;
 - 6) auditlar natijalariga;
 - 7) tashqi ta’minlovchilar faoliyati natijalariga taalluqli tendensiyalar;
- d) resurslarning yetarliligini;
- e) xavf va imkoniyatlarga nisbatan ko‘rilgan harakatlarning natijaviyligini;
- f) yaxshilash uchun imkoniyatlarni o‘z ichiga oladi.

Hozirgi vaqtda SMT baholash va tahlil qilish uchun asosiy yondashuvlar sifat auditi hamda sifatga bog‘liq harajatlar va foyda tahlilini o‘z ichiga oladi. Auditning shubhasiz afzalliklari – uning rasmiylashtirilganligi, tizimlashtirilganligi va mustaqilligidir. Audit natijalari faktlarga asoslanadi, bu esa ISO 9000 seriyasidagi standartlar tamoyillariga to‘liq mos keladi [6].

Biroq, ushbu yondashuvning bir qator kamchiliklari ham mavjud. Korxonalarda o‘tkaziladigan tekshiruvlar SMT elementlari va butun tizimning doimiy, tizimli bahosini ta’minlamaydi. Auditning samaradorligi va to‘liqligi bevosita auditorlarning malakasi va tajribasiga bog‘liq. Bundan tashqari, audit “statik” xususiyatga ega bo‘lib, u faqat kamchiliklar va xatolarni qayd etadi, lekin ularning kelib chiqish sabablarini aniqlamaydi.

Shuningdek, standartning minimal talablariga rioya qilish SMT samaradorligini to‘liq isbotlay olmaydi. Chunki bu faqat taxminan 17% “ideal” sifat tizimi modeliga mos keladi. Audit natijalarida odatda SMT samaradorligini baholash uchun aniq miqdoriy ko‘rsatkichlar yetarli darajada bo‘lmaydi [7]. Auditning yana bir muhim kamchiligi sifatni ta’minlashning iqtisodiy jihatlariga baho berishning yo‘qligidir, holbuki bu omil SMT samaradorligini belgilovchi muhim mezonlardan biri hisoblanadi.



Korxonada SMT faoliyatining samaradorligini baholash nuqtayi nazaridan, sifatga bog'liq harajatlar va foyda tahlili muhim ahamiyatga ega. Sifat harajatlarini aniqlashdagi boshlang'ich nuqta ularni to'g'ri tasniflashdir, ya'ni harajatlarning tarkibi va tuzilishini ma'lum mezonlar bo'yicha guruhlash hisoblanadi. Harajatlarni to'g'ri tasniflash ularning tarkibini aniq belgilash, shuningdek ularni hisobga olish, tahlil qilish va baholash talablarini shakllantirish uchun asos bo'lib xizmat qiladi.

Shu bilan birga, sifat harajatlarini tasniflash va ularni aniqlash usullari bo'yicha umumiy qabul qilingan yondashuvning yo'qligi ushbu metodologiya asosiy muammolaridan biri hisoblanadi. Tahlillar shuni ko'rsatadiki, ushbu yondashuv faqat SMT samaradorligini baholashning iqtisodiy jihatini o'z ichiga oladi va tizimni kompleks baholashni qamrab olmaydi. Bundan tashqari, u menejment harajatlar hisobi bilan yetarli darajada muvofiq bo'lmaydi, bu esa uning qo'llanilishida qiyinchiliklar tug'diradi [8].

ISO 9001:2015 standartiga ko'ra tashkilot o'lchov, monitoring, tahlil va takomillashtirish jarayonlarini aniqlashi, rejalashtirishi va joriy etishi lozim. Bu SMT, jarayonlar va mahsulot yoki xizmatlarning belgilangan talablarga muvofiqligini ta'minlashga xizmat qiladi. Shu bilan birga, qo'llanilayotgan o'lchov usullarining samaradorligi muntazam ravishda baholanib borilishi kerak. Tashkilot SMT faoliyatining monitoringini amalga oshirish uchun aniq o'lchov jarayonlarini belgilashi va yo'lga qo'yishi lozim.

Shundan kelib chiqib, SMT monitoringi, tahlili va baholashiga mo'ljallangan model komplekslari butun tizimni hamda sifatni ta'minlovchi asosiy jarayonlarni qamrab olishi kerak [9]. U quyidagi vazifalarni hal etishga yo'naltirilgan bo'lishi lozim:



- SMT ning turli baholash mezonlari bo'yicha ko'p kriteriyali parametrik tahlilini va umumiy tizim doirasida bahosini amalga oshirish;
- taqqoslash bazalarini, hisob-kitob usullarini va natijalarni tahlil maqsadlariga muvofiq talqin qilish qoidalarini aniqlash;
- dastlabki ma'lumotlarni tuzatish va ularni taqqoslash uchun bir xil formatga keltirish;
- menejment qarorlari variantlarini shakllantirish, ularning tahlilini amalga oshirish hamda boshlang'ich parametrlar o'zgarganda yuzaga keladigan oqibatlarni modellashtirish;
- SMT ko'rsatkichlarining turli qiymatlarini ishlab chiqish va ularning samaradorligini baholash;
- ma'lumotlarni rasmiylashtirish imkoniyatini yaratish va SMT baholashda ekspert tahlil usullaridan foydalanish.

Ushbu tadqiqotda SMT baholashda ekspert tahlilini o'tkazish jarayoni ko'rib chiqiladi.

Ekspert baholash — bu korxonaning sifat menejmenti tizimini chuqur tahlil qilish va uning samaradorligini oshirish maqsadida amalga oshiriladigan jarayon. Ushbu baholash ISO 9001, TQM (Sifatni umumiy boshqarish), tejamkor ishlab chiqarish, olti sigma kabi sifat menejmenti tizimlariga asoslanishi mumkin.

Ishlab chiqarish korxonalarida sifat boshqaruv tizimini ekspert baholash bir nechta usullar yordamida amalga oshiriladi. Bu usullar korxonaning xususiyatlari, ishlab chiqarish jarayonlari va qo‘llanilayotgan sifat standartlariga qarab tanlanadi [10].

Ekspert baholash to‘rtta asosiy usulda amalga oshiriladi:

1. Hujjatlar tahlili - bu usul korxonada mavjud bo‘lgan sifat menejmenti tizimi hujjatlarini tekshirish va ularni standartlarga muvofiqligini aniqlashga asoslanadi;

2. Ish jarayonlarini kuzatish - bu usul ishlab chiqarish jarayonlarini bevosita joyida kuzatish va sifat talablariga qanday rioya qilinayotganini tahlil qilishga asoslangan. Ushbu usul hodimlarning sifat menejmenti tizimi bo‘yicha tushunchalari, muammolari va takliflarini o‘rganishga asoslanadi;

3. Hodimlar bilan suhbat va so‘rovnomalar. Ushbu usul hodimlarning sifat menejmenti tizimi bo‘yicha tushunchalari, muammolari va takliflarini o‘rganishga asoslanadi.

4. Statistik tahlil va auditorlik. Bu usul sifat jarayonlarini ma’lumotlar va raqamlar asosida baholashga asoslangan bo‘lib, olti sigma, SPC (Jarayonlarni statistik nazorat qilish), Pareto tahlili kabi usullardan foydalaniladi.

Ishlab chiqarish korxonalarida sifat menejment tizimi samaradorligini baholash bo‘yicha anketa-so‘rovnoma hodimlarining fikrlarini o‘rganish, sifat menejmenti tizimining zaif va kuchli tomonlarini aniqlash, hamda takomillashtirish yo‘nalishlarini belgilash uchun ishlatiladi. Quyida anketa-so‘rovnomaning shakli keltirilgan (1-jadval).



Ishlab chiqarish korxonalarida sifat menejment tizimi samaradorligini baholash bo‘yicha anketa-so‘rovnoma

(F.I.Sh.)

1. Respondent haqida ma'lumot:

1.1. Lavozimingiz:

☐ Rahbar

☐ Sifat menejeri

☐ Texnik mutaxassis

☐ Ishlab chiqarish bo'limi hodimi

☐ Boshqa (ko'rsating) _____

1.2. Ishlab chiqarish sohasi:

☐ Oziq-ovqat sanoati

☐ Avtomobilsozlik

☐ Yengil sanoat

☐ Qurilish materiallari ishlab chiqarish

☐ Boshqa (ko'rsating) _____

1.3. Korxona hajmi:

☐ Kichik biznes (50 dan kam hodim)

☐ O'rta korxona (50-250 hodim)

☐ Yirik korxona (250+ hodim)

2. Korxonada sifat menejment tizimi holati

2.1. Korxonangizda qaysi sifat menejmenti tizimi joriy qilingan?

☐ ISO 9001

☐ ISO 14001

☐ HACCP

☐ Boshqa _____

☐ Hech qanday SMT joriy qilinmagan

2.2. Sizningcha, korxonada sifat menejment tizimi samarali ishlayaptimi?

☐ Ha, juda samarali

☐ Qisman samarali

☐ Unchalik samarali emas

☐ Umuman samarali emas

2.3. SMT joriy etilgandan so'ng quyidagi natijalar kuzatilganmi? (bir nechta javob belgilash mumkin)

☐ Mahsulot sifati yaxshilandi

☐ Ishlab chiqarish xarajatlari kamaydi

☐ Mijozlar ishonchi ortdi

☐ Ish jarayonlari soddalashtirildi

☐ Muammolar hal etilmadi

2.4. Korxonaning sifat siyosati va maqsadlari siz uchun tushunarli va aniqmi?

☐ Ha, to'liq tushunarli

☐ Qisman tushunarli

☐ Noaniq

☐ Umuman bilmayman

2.5. Korxonada sifat menejmenti bo'yicha qoidalar va tartiblar qanchalik yaxshi joriy etilgan?

☐ Juda yaxshi

☐ Yetarli darajada

☐ Qisman amalga oshirilgan

☐ Umuman yo'q

3. SMT samaradorligiga ta'sir qiluvchi omillar

3.1. Sifat menejmenti tizimining samaradorligini oshirishga eng katta to'siq nima?

☐ Yetarli bilim va malaka yetishmovchiligi

☐ Moliyaviy resurslarning yetishmovchiligi

☐ Rivojlangan avtomatlashtirilgan tizimlarning yo'qligi

☐ Boshqaruvning e'tibor bermasligi

☐ Ishchilarning SMTga qiziqishi yo'qligi

3.2. SMT samaradorligini oshirish uchun qanday choralar ko'rish lozim?

☐ Hodimlar malakasini oshirish

☐ Raqamli texnologiyalar va avtomatlashtirishni joriy qilish

☐ Korxona ichida nazorat tizimini kuchaytirish

☐ Moliyaviy investitsiyalarni oshirish

☐ Boshqa _____

3.3. Ishlab chiqarish jarayonida sifatni ta'minlash bo'yicha qoidalar va standartlarga rioya qilinishi nazorat qilinadimi?

☐ Ha, doimiy ravishda

☐ Qisman nazorat qilinadi

☐ Ba'zan nazorat qilinadi

☐ Umuman nazorat qilinmaydi

3.4. Ishlab chiqarish jarayonida defektlarni kamaytirish bo'yicha qanday choralar ko'riladi?

☐ Doimiy ravishda takomillashtirish ishlari olib boriladi

☐ Muammolar yuzaga kelganda hal qilinadi

☐ Kamdan-kam hollarda chora ko'riladi

☐ Umuman chora ko'rilmaydi

3.5. Mahsulot sifati bo'yicha mijozlardan kelib tushadigan shikoyatlar qanday hal etiladi?

☐ Tezda ko'rib chiqiladi va tuzatish choralari ko'riladi

☐ Sekin ishlanadi, lekin hal qilinadi

☐ Shikoyatlar odatda e'tiborsiz qoldiriladi

☐ Umuman hal qilinmaydi

4. Korxonada SMTni takomillashtirish bo'yicha fikringiz

4.1. SMT samaradorligini oshirish uchun qanday innovatsion yondashuvlarni joriy etish kerak deb hisoblaysiz?

☐ Sun'iy intellekt va big data tahlili

☐ Blokcheyn texnologiyalari orqali mahsulot kuzatuvi

☐ IoT (Internet of Things) yordamida ishlab chiqarishni avtomatlashtirish

☐ Lean menejment va Six Sigma yondashuvlari

4.2. Sizningcha, korxona rahbariyati sifat menejmentiga qanchalik e'tibor qaratadi?

☐ Juda katta e'tibor qaratadi

☐ Yetarli darajada e'tibor qaratadi

☐ Kam e'tibor qaratadi

☐ Umuman e'tibor qaratmaydi

4.3. Korxona hodimlari sifatni yaxshilash bo'yicha takliflarini bildirish imkoniyatiga egami?

☐ Ha, va bu takliflar inobatga olinadi

☐ Ha, lekin kamdan-kam hollarda inobatga olinadi

☐ Yo'q, lekin taklif qilish mumkin

☐ Umuman imkoniyat yo'q

4.4. Siz oxirgi 12 oy ichida sifat menejmenti bo'yicha trening yoki seminar o'tkazilganiga guvoh bo'lganmisiz?

☐ Ha, muntazam ravishda o'tkaziladi

☐ Ha, lekin faqat bir-ikki marta

☐ Yo'q, hech qanday trening o'tkazilmagan

☐ Bilmayman

4.5. Sizningcha, korxona sifat bo'yicha qaysi sohalarga ko'proq e'tibor qaratishi kerak?

☐ Ishlab chiqarish jarayonlari

☐ Hodimlarni o'qitish va malakasini oshirish

☐ Mahsulot sifatini nazorat qilish tizimi

☐ Mijozlardan kelib tushadigan shikoyatlarni qayta ishlash

☐ Boshqa: _____

5. Umumiy baho va tavsiyalar

5.1. Korxonangizda SMTning kelajakdagi rivoji bo'yicha fikringiz qanday?

☐ Yaxshilash kerak

☐ O'rtacha

☐ Yetarli darajada rivojlangan

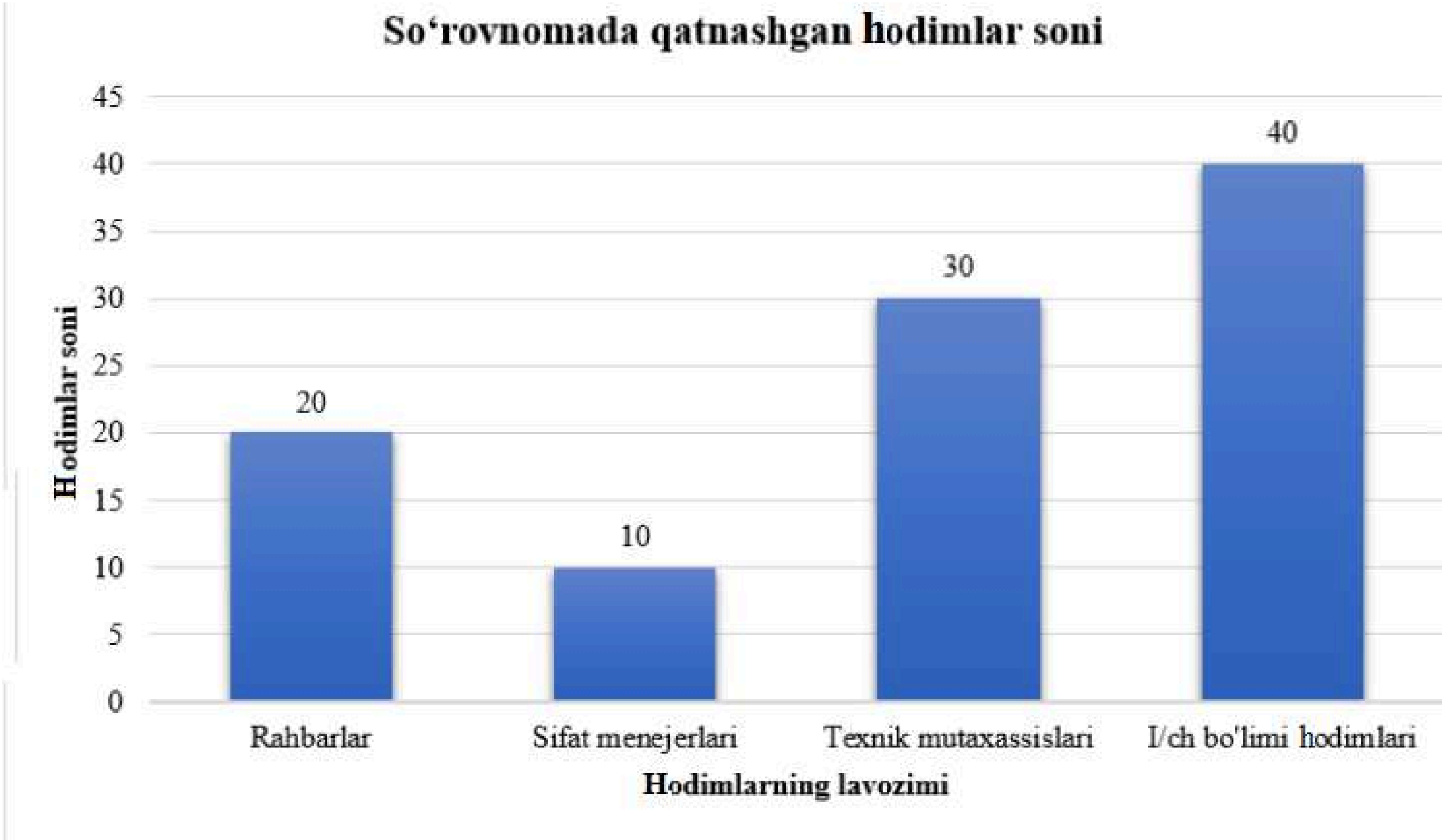
☐ Boshqa _____

5.2. Sizningcha, SMTni joriy etishda eng samarali strategiya qanday bo'lishi kerak?

5.3. Qo'shimcha fikr-mulohazalar:

Rahmat! Ushbu so'rovnoma natijalari sifat menejment tizimini takomillashtirish bo'yicha ilmiy va amaliy tavsiyalarni ishlab chiqishda muhim ahamiyat kasb etadi.

So‘rovnoma 10 ta o‘rta biznes korxonalarida 100 ta hodim (rahbar, sifat menejeri, texnik mutaxassis va ishlab chiqarish bo‘limi hodimlari) o‘rtasida o‘tkazildi va quyidagicha natija olindi (2-jadval).

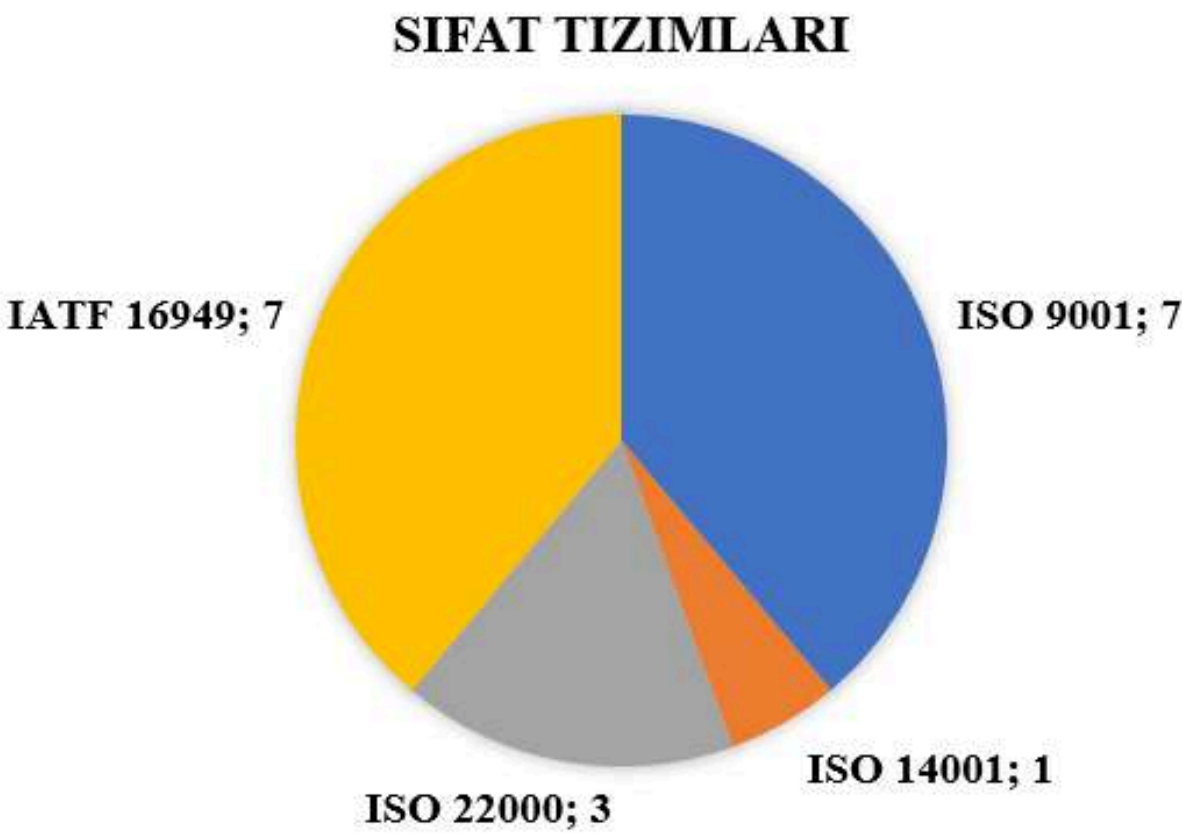


Anketa-so‘rovnoma natijalari

№	Anketa savollari	Ko'rsatkich nomi	Olingan natijalar	Korxona hodimlari sifatni yaxshilash bo'yicha takliflarini bildirish imkoniyatiga egami?	Yo'q, lekin taklif qilish mumkin Umuman imkoniyat yo'q	9 0
1.	Korxonangizda qaysi sifat menejmenti tizimi joriy qilingan?	ISO 9001	7	14. Siz oxirgi 12 oy ichida sifat menejmenti bo'yicha trening yoki seminar o'tkazilganiga guvoh bo'lganmisiz?	Ha, muntazam ravishda o'tkaziladi	70
		ISO 14001	1		Ha, lekin faqat bir-ikki marta	21
		ISO 22000	3		Yo'q, hech qanday trening o'tkazilmagan	9
		Boshqa	7		Bilmayman	0
2.	Sizningcha, korxonada sifat menejment tizimi samarali ishlayaptimi?	Ha, juda samarali	90	15. Sizningcha, korxona sifat bo'yicha qaysi sohalarga ko'proq e'tibor qaratishi kerak? (bir nechta javob belgilash mumkin)	Ishlab chiqarish jarayonlari	65
		Qisman samarali	10		Hodimlarni o'qitish va malakasini oshirish	47
		Unchalik samarali emas	0		Mahsulot sifatini nazorat qilish tizimi	51
		Umuman samarali emas	0		Mijozlardan kelib tushadigan shikoyatlarni qayta ishlash	30
3.	SMT joriy etilgandan so'ng quyidagi natijalar kuzatilganmi? (bir nechta javob belgilash mumkin)	Mahsulot sifati yaxshilandi	30		Boshqa:	21
		Ishlab chiqarish xarajatlari kamaydi	60			
		Mijozlar ishonchi ortdi	100			
		Ish jarayonlari soddalashtirildi	80			
		Muammolar hal etilmadi	0			
4.	Korxonaning sifat siyosati va maqsadlari siz uchun tushunarli va aniqmi?	Ha, to'liq tushunarli	80			
		Qisman tushunarli	10			
		Noaniq	6			
		Umuman bilmayman	4			
5.	Korxonada sifat menejmenti bo'yicha qoidalar va tartiblar qanchalik yaxshi joriy etilgan?	Juda yaxshi	80			
		Yetarli darajada	20			
		Qisman amalga oshirilgan	0			
		Umuman yo'q	0			
6.	Sifat menejmenti tizimining samaradorligini oshirishga eng katta to'siq nima?	Yetarli bilim va malaka yetishmovchiligi	30			
		Moliyaviy resurslarning yetishmovchiligi	27			
		Rivojlangan avtomatlashtirilgan tizimlarning yo'qligi	0			
		Boshqaruvning e'tibor bermasligi	22			
		Ishchilarning SMTga qiziqishi yo'qligi	21			
7.	SMT samaradorligini oshirish uchun qanday choralar ko'rish lozim? (bir nechta javob belgilash mumkin)	Hodimlar malakasini oshirish	49			
		Raqamli texnologiyalar va avtomatlashtirishni joriy qilish	63			
		Korxona ichida nazorat tizimini kuchaytirish	47			
		Moliyaviy investitsiyalarni oshirish	31			
		Boshqa	22			
8.	Ishlab chiqarish jarayonida sifatni ta'minlash bo'yicha qoidalar va standartlarga rioya qilinishi nazorat qilinadimi?	Ha, doimiy ravishda	87			
		Qisman nazorat qilinadi	7			
		Ba'zan nazorat qilinadi	6			
		Umuman nazorat qilinmaydi	0			
9.	Ishlab chiqarish jarayonida nuqsunlarni kamaytirish bo'yicha qanday choralar ko'riladi?	Doimiy ravishda takomillashtirish ishlari olib boriladi	90			
		Muammolar yuzaga kelganda hal qilinadi	10			
		Kamdan-kam hollarda chora ko'riladi	0			
		Umuman chora ko'rilmaydi	0			
10.	Mahsulot sifati bo'yicha mijozlardan kelib tushadigan shikoyatlar qanday hal etiladi?	Tezda ko'rib chiqiladi va tuzatish choralari ko'riladi	100			
		Sekin ishlanadi, lekin hal qilinadi	0			
		Shikoyatlar odatda e'tiborsiz qoldiriladi	0			
		Umuman hal qilinmaydi	0			
11.	SMT samaradorligini oshirish uchun qanday innovatsion yondashuvlarni joriy etish kerak deb hisoblaysiz?	Sun'iy intellekt va big data tahlili	51			
		Blokcheyn texnologiyalari orqali mahsulot kuzatuvi	8			
		IoT (Internet of Things) yordamida ishlab chiqarishni avtomatlashtirish	6			
		Lean menejment va Six Sigma yondashuvlari	35			
12.	Sizningcha, korxona rahbariyati sifat menejmentiga qanchalik e'tibor qaratadi?	Juda katta e'tibor qaratadi	73			
		Yetarli darajada e'tibor qaratadi	21			
		Kam e'tibor qaratadi	6			
		Umuman e'tibor qaratmaydi	0			
13.		Ha, va bu takliflar inobatga olinadi	82			
		Ha, lekin kamdan-kam hollarda inobatga olinadi	9			

Anketa - so‘rovnoma natijalaridan shuni ko‘rish mumkinki tahlil qilingan korxonalarda sifat menejment tizimi samarali amalga oshirilmoqda. Shunga qaramay ba’zi kamchiliklar kuzatilgan ushbu kamchiliklarni bartaraf etish orqali sifat tizimini takomillashtirish mumkin.

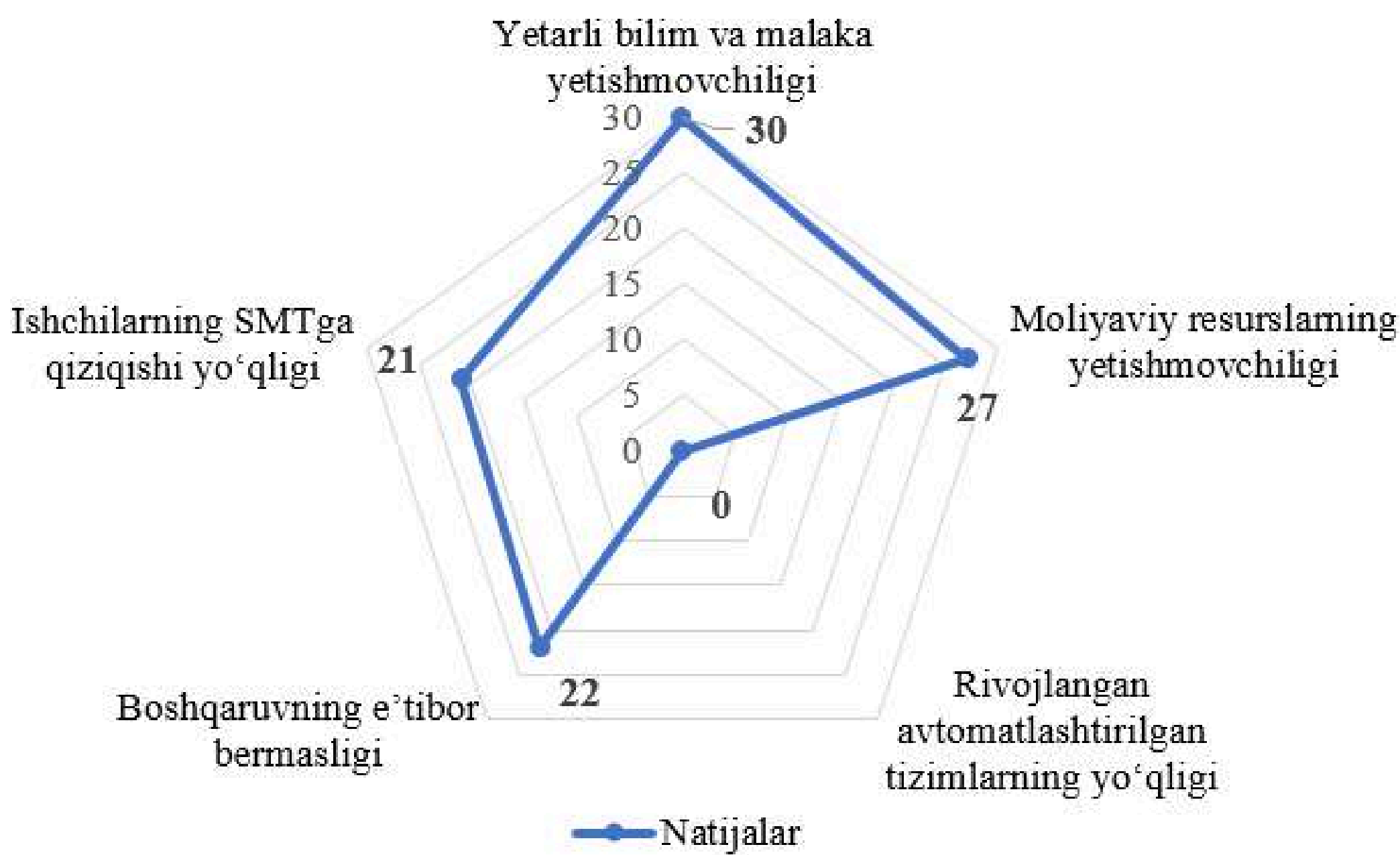
Anketa-so‘rovnomaning birinchi bandiga asosan ko‘rish mumkinki so‘rovnomada qatnashgan 10 ta korxonadan 6 ta korxona ISO 9001 va IATF 16949 standartlarini, 1 ta korxona ISO 9001, ISO 14001 va IATF 16949 standartlarini hamda 3 ta korxona ISO 22000 standartini joriy qilgan (2-rasm).



2-rasm. Sifat tizimlarini joriy qilinish darajasi

Anketa-so‘rovnomaning 6-bandi “Sifat menejmenti tizimining samaradorligini oshirishga eng katta to‘siq nima?” degan savolga qatnashchilar quyidagicha javob berishgan (3-rasm).

3-rasmdan shuni ko‘rish mumkinki sifat menejmenti tizimining samaradorligini oshirishdagi eng katta to‘siqlar sifatida yetarli bilim va malaka yetishmovchiligi, moliyaviy resurslarning yetishmovchiligi, boshqaruvning e‘tibor bermasligi, ishchilarning SMTga qiziqishi yo‘qligini ko‘rish mumkin. Yana shuni takidlash kerakki rivojlangan avtomatlashtirilgan tizimlarning yo‘qligi SMTning samaradorligiga ta’sir qilmaydi [11].



3-rasm. Sifat menejmenti tizimining samaradorligini oshirishdagi to‘siqlar



Yuqoridagi omillar ishlab chiqarish korxonalarida sifat tizimining to'laqonli ishlashiga xalaqit beradi va natijada mahsulot sifati, mijoz qoniqishi va korxonaning barqarorligi pasayishiga olib kelishi mumkin.

SMT samaradorligini oshirishga to'sqinlik qiluvchi omillar va ularni bartaraf etish bo'yicha quyidagi tavsiyalar ishlab chiqildi:

Yetarli bilim va malaka yetishmovchiligi:

- seminar va o'quv dasturlari tashkil etish: SMT bo'yicha hodimlar, rahbarlar va sifat nazoratchilari uchun maxsus seminarlar va treninglar o'tkazish;
- ichki o'qitish tizimini yaratish: tajribali mutaxassislar yangi ishchilar bilan tajriba almashishi kerak;
- sertifikatlash tizimini yo'lga qo'yish: hodimlarga SMT bo'yicha malaka oshirish uchun xalqaro sertifikat olish imkoniyati yaratish (ISO 9001 auditori, olti sigma, tejamkor ishlab chiqarish va boshqalar);
- raqamli o'quv materiallaridan foydalanish: onlayn kurslar va elektron ta'lim platformalari orqali SMT bo'yicha bilim olishni rag'batlantirish;

Moliyaviy resurslarning yetishmovchiligi:

- bosqichma-bosqich investitsiya strategiyasini ishlab chiqish: SMTga bog'liq harajatlarni qisqa va uzoq muddatli rejalarga ajratish;
- davlat va xalqaro grantlardan foydalanish: SMTni rivojlantirish uchun xalqaro tashkilotlar va hukumat tomonidan taqdim etiladigan subsidiyalar va grantlarga ariza berish;
- SMT bo'yicha dastlabki ishlarni past harajat bilan bajarish. Masalan hozirgi jarayonlarni optimallashtirish orqali qo'shimcha harajatlarsiz samaradorlikni oshirish.

Boshqaruvchining e'tibor bermasligi:

- rahbarlarni SMT bo'yicha habardor qilish. Yuqori rahbariyat uchun SMTning biznesga ta'siri bo'yicha taqdimotlar va seminarlar o'tkazish;
- sifatni strategik maqsad sifatida belgilash. SMTni kompaniyaning umumiy strategiyasiga integratsiya qilish;
- rahbariyat uchun motivatsiya tizimi yaratish. SMT bo'yicha yaxshi natijalarga erishgan bo'lim rahbarlarini mukofotlash tizimini joriy etish;
- ichki audit va tashqi ekspertiza joriy etish. SMTga rahbariyat e'tiborini oshirish uchun tashqi ekspertlar yoki mustaqil auditorlarni jalb qilish.

Ishchilarning SMTga qiziqishi yo'qligi:

- ishchilarning SMT jarayoniga jalb qilinishini oshirish. Hodimlarni sifat jarayonlariga faol jalb qilish va ularning fikr-mulohazalarini tinglash;
- mukofotlash va rag'batlantirish tizimini yaratish. Yaxshi sifat natijalari uchun ishchilarni rag'batlantirish, mukofotlar yoki bonuslar joriy qilish;

- ochiq aloqa tizimini yaratish: SMT bo'yicha taklif va fikrlarni muhokama qilish uchun yig'ilishlar tashkil etish;
- ishchilar uchun oddiy va tushunarli SMT tizimini yaratish. SMT qoidalari murakkab yoki qiyin bo'lmasligi kerak, ular amaliy va qulay bo'lishi lozim.

Xulosa

Ishlab chiqarish korxonalarida sifat boshqaruv tizimini ekspert baholash samarali ishlab chiqarish jarayonini ta'minlash va raqobatbardoshlikni oshirishda muhim ahamiyat kasb etadi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, sifat boshqaruv tizimini ekspert baholash orqali ishlab chiqarishdagi kamchiliklarni aniqlash, jarayonlarni optimallashtirish va samaradorlikni oshirish mumkin. Shuningdek, xalqaro sifat standartlariga muvofiqlikni ta'minlash orqali korxonaning ichki va tashqi bozorda o'z mavqeini mustahkamlashga erishiladi. Ekspert baholash metodlarining qo'llanilishi korxonalarda innovatsion yondashuvlarni joriy etish, mehnat unumdorligini oshirish va mahsulot sifati kafolatini ta'minlashga xizmat qiladi. Shu boisdan, sifat boshqaruv tizimini doimiy takomillashtirish va samarali baholash mexanizmlarini yaratish korxonalarning uzoq muddatli muvaffaqiyatiga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

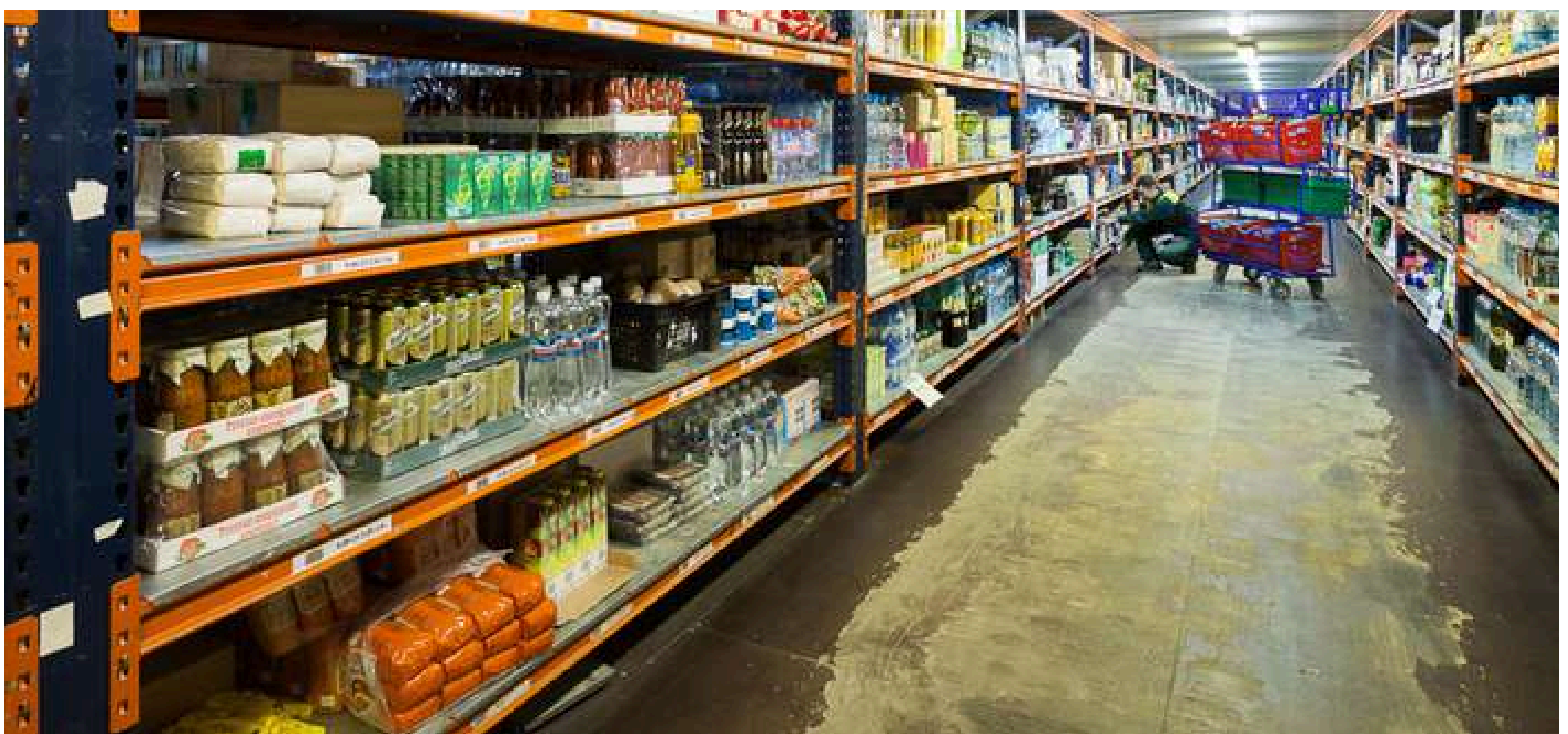
1. “2022–2026-yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi” to'g'risidagi PF-60-sonli Farmon, 2022-yil 28-yanvar
2. “O'zbekiston Respublikasi investitsiyalar va tashqi savdo vazirligi huzuridagi O'zbekiston texnik jihatdan tartibga solish agentligi faoliyatini tashkil etish chora-tadbirlari to'g'risida”gi PQ-5133-sonli Qaror, 2021-yil 2-iyun
3. “O'zbekiston — 2030 strategiyasini “Yoshlar va biznesni qo'llab-quvvatlash yili”da amalga oshirishga oid davlat dasturi to'g'risida”gi PF-37-sonli Farmon, 2024-yil 21-fevral
4. Хакимов Д. В., Умаров А. К. Управление рисками на предприятиях на основе международных стандартов //Евразийский журнал академических исследований. 2023, с. 52-66
5. Khakimov D., Nosirova N. Analysis of the possibility of production processes based on modern methods //E3S Web of Conferences. – EDP Sciences, 2023
6. Khakimov D., Nosirova N. Monitoring the effectiveness of the quality management system in production enterprises //BIO Web of Conferences. – EDP Sciences, 2024
7. Khakimov D. V., Turgunov B. M., Muminov N. S. Development, provision and management of product quality in Jsc «Jizzakh Battery Factory» //Acta of Turin Polytechnic University in Tashkent. 2018, p 112-116
8. Khakimov D. et al. Improvement of the Quality Management System at Machine-Building Enterprises and Analysis of Its Efficiency //International Scientific Conference Fundamental

and Applied Scientific Research in the Development of Agriculture in the Far East. – Cham : Springer Nature Switzerland, 2023, p 719-728

9. Хакимов Д. В., Муминов Н. Ш., Сирожиддинов Ж. С. ОЗИҚ-ОВҚАТ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ КОРХОНАЛАРИГА MES ТИЗИМИНИ ЖОРИЙ ҚИЛИШ //Agro Inform. – 2022, 60-70 b

10. Ro‘ziahunova X., Hakimov D. OZIQ-OVQAT KORXONALARIDA HACCP TIZIMI ASOSIDA XAVFLARNITAHILIL QILISH //Modern Science and Research. 2024

11. Kasimov Ilyazbek Davranbekovich, Ro‘ziahunova Xilolaxon Jalolidin Qizi. XALQARO STANDARTLAR ASOSIDA ISHLAB CHIQARISH KORXONALARI BOSHQARUVINI OPTIMALLASHTIRISH // EJAR. 2025. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/xalqaro-standartlar-asosida-ishlab-chiqarish-korxonalari-boshqaruvini-optimallashtirish>.





ПРИОРИТЕТЫ СИСТЕМЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА

Икромжон Кошаев

Главный специалист ГУ «UzTest» Чирчикского филиала

Annotatsiya

Maqolada insonning atrof-muhitga ta'siri kuchayib borayotgan sharoitda ekologik yo'naltirilgan boshqaruv zarurati ko'rib chiqiladi. ISO 14000 seriyali xalqaro standartlar asosida ekologik menejment tizimini (EMT) joriy etishga alohida e'tibor qaratildi. Ushbu tizim ekologik xavflarni minimallashtirish, resurs samaradorligini oshirish va tashkilotlarning barqaror rivojlanishini ta'minlash imkonini beradi. ISO 14001 standartlarining tabiatni muhofaza qilish qonunchiligiga rioya qilish va raqobatdosh ustunliklarni mustahkamlashning samarali vositasi sifatidagi ahamiyati ta'kidlangan.

Kalit so'zlar: ekologik menejment (EMM), ISO 14000, atrof-muhitni muhofaza qilish, barqaror rivojlanish, ekologik xavfsizlik, resurslarni tejash, chiqindilarni nazorat qilish

Аннотация

В статье рассматривается необходимость экологически ориентированного управления в условиях нарастающего воздействия человека на окружающую среду. Особое внимание уделено внедрению системы экологического менеджмента (СЭМ) на основе международных стандартов серии ISO 14000. Эта система позволяет минимизировать экологические риски, повысить ресурсную эффективность и обеспечить устойчивое развитие организаций. Подчеркивается значение стандартов ISO 14001 как эффективного инструмента соблюдения природоохранного законодательства и укрепления конкурентных преимуществ.

Ключевые слова: экологический менеджмент (СЭМ), ISO 14000, охрана окружающей среды, устойчивое развитие, экологическая безопасность, ресурсосбережение, контроль отходов

Annotation

The article examines the necessity of environmentally oriented management in the context of increasing human impact on the environment. Special attention was paid to the implementation of an Environmental Management System (EMS) based on ISO 14000 series international standards. This system allows for minimizing environmental risks, increasing resource efficiency, and ensuring the sustainable development of organizations. The importance of ISO 14001 standards as an effective tool for complying with environmental legislation and strengthening competitive advantages is emphasized.

Keywords: environmental management (EMM), ISO 14000, environmental protection, sustainable development, environmental safety, resource conservation, waste management

Подобно другим биологическим видам, на первых этапах своей эволюции человек взаимодействовал с окружающей средой по принципу управления с обратной связью с неизбежными при этом резкими колебаниями численности. Антропогенное воздействие на природу обусловило необходимость принятия неотложных, всеобъемлющих, рассчитанных на долгосрочную перспективу мер для разрешения экологической проблемы. Становится очевидным, что решить глобальные проблемы только политическими способами невозможно.

Организация, являясь открытой системой, зависит от состояния внешней среды и реагирует на любые ее изменения. Возникая и развиваясь, любое предприятие надеется просуществовать как можно дольше, в абсолюте – всегда. Следовательно, что процветание предприятия непосредственно связано с благополучием потребителя.

Очевидно, что при приобретении товара покупателя интересует ряд вопросов, связанных с воздействием этого товара (в том числе и косвенным) на окружающую среду. Его интересует, как он был произведен. Например, какое количество не возобновимых ресурсов было затрачено на его изготовление, сколько отходов (в том числе, токсичных) образовалось в процессе производства, какой ущерб был причинен окружающей среде, были ли использованы вещества, опасные для озонового слоя, и из чего изготовлена упаковка? Какова будет дальнейшая судьба товара после использования: будет ли он переработан в полезный продукт или размещен на полигоне, какие процессы переработки, уничтожения, захоронения предусмотрены? Наконец, как этот товар повлияет на саму личность покупателя: не вреден ли он для здоровья человека и не причинит ли вреда домашним животным? Изучить и учесть в процессе производства эту потребность человека в экологической безопасности совершенно необходимо.



Возникает очевидная необходимость в создании экологически обоснованной системы рыночного управления и контроля, экономического механизма рационального природопользования. За годы после обретения независимости в нашей стране создана и эффективно функционирует законодательная база обеспечения безопасности для жизни и здоровья человека, окружающей среды, в том числе животного и растительного мира. К ним относятся Законы республики Узбекистан «О стандартизации», «О метрологии», «О сертификации продукции и услуг», «О качестве и безопасности пищевой продукции», «О воде и водопользовании», «Об отходах», «Об охране природы», «Об охране здоровья граждан», «О государственном санитарном надзоре», «О безопасности гидротехнических сооружений» и др. При формировании нормативной основы системы экологического менеджмента следует опираться на международный опыт борьбы с природными и техногенными катастрофами, синтезированный в десятках наименованиях международных стандартов серии ISO 14000.



Появление ISO 14000 - серии международных стандартов систем экологического менеджмента на предприятиях и в компаниях - называют одной из наиболее значительных международных природоохранных инициатив. Система стандартов ISO 14000, в отличие от многих других природоохранных стандартов, ориентирована не на количественные параметры (объем выбросов, концентрации вещества и т.п.) и не на технологии (требование использовать или не использовать определенные технологии, требование использовать "наилучшую доступную технологию"). Основным предметом ISO 14000 является система экологического менеджмента (СЭМ).

Система экологического менеджмента (СЭМ) - это часть общей системы управления организацией, направленная на минимизацию негативного воздействия на окружающую среду и обеспечение устойчивого развития. Она включает в себя разработку, внедрение, оценку и улучшение экологической политики, целей и задач организации. ISO 14000 – наиболее распространенный международный стандарт для систем экологического менеджмента. Стандарты ISO 14000 – применим практически к любой организации, в том числе к организациям государственного сектора. В последнее время требования стандарта всё чаще внедряются не только в промышленных, транспортных, строительных организациях, но и в организациях сферы услуг. В том числе в организациях деятельность которых основано исключительно на офисной работе. Выгоды от внедрения системы экологического менеджмента зависят от того прямо или косвенно организация влияет на окружающую среду, но обычно среди выгод выделяют следующие; комплексный подход к управлению экологическими рисками в случае несоответствия требованиям; экономия ресурсов и рост конкурентоспособности организации дополнительные преимущества в участие в тендерах. Типичные положения этих стандартов состоят в том, что в организации должны быть введены и соблюдаться определенные процедуры, должны быть подготовлены определенные документы, должен быть назначен ответственный за определенную область деятельности. В 2009 г. Агентством «Узстандарт» был принят один из основных стандартов этой серии O'zDSt ISO 14001: 2009 «Системы управления окружающей средой. Требования и руководство по применению». O'zDSt ISO 14001 направлен на получение механизма контроля и управления, гарантирующего строгое и полное соблюдение природоохранного законодательства и практически исключающего наложение штрафных санкций; целенаправленное снижение объемов потребляемых ресурсов и отходов производства, соответственно снижение и размеров платежей за них; повышение уровня экологической культуры и ответственности в коллективе; получение дополнительных конкурентных преимуществ при участии в конкурсах и тендерах, повышения авторитета в глазах кредитных организаций.



Цель ISO 14001 заключается в поддержании мер по охране окружающей среды и предотвращении ее загрязнения при сохранении баланса с интересами организации достижение желаемого, возможного и необходимого состояние окружающей среды как объекта управления, сведение к минимуму вероятности возникновения экологических кризисов и экологических катастроф.

Мир вокруг нас меняется с пугающей быстротой, характер изменений становится необратимым, трансформируются представления людей, их восприятие мира, следовательно и характер их ожиданий, потребностей, целей. Эти новые цели могут быть реализованы только через новые подходы к социальному управлению, которое должно стать механизмом, активно включенным в процесс формирования обратных связей со средой обитания.

ИНТЕРЕСНЫЕ ФАКТЫ:

🌐 ISO 14001 принят более чем в 180 странах, а число сертифицированных организаций превышает 450 000 (по данным ISO за последние годы).

🏭 Некоторые крупные компании (например, Toyota, Coca-Cola, Siemens) сертифицировали все свои заводы по ISO 14001.

🏢 Даже офисные учреждения, банки и учебные заведения внедряют ISO 14001 — несмотря на отсутствие производственных процессов, они влияют на экологию через потребление энергии, бумаги, транспорта и т.д.

TO‘QIMACHILIK MAHSULOTLARI SIFATI VA XAVFSIZLIGINI TA’MINLASHDA XALQARO STANDARTLARDA ISTE’MOLCHILARNING TALABLARI



N.S. Madixanova

“Standartlashtirish va mahsulot sifatini boshqarish” ixtisosligi tayanch doktoranti

Annotatsiya

Mahsulot sifati va xavfsizligi, iste’molchilarning sog‘lig‘i, hayot sifati va iqtisodiy samaradorlikni ta’minlashda birlashgan muhim omillardan biri hisoblanadi. Sifat va xavfsizlik talablari to‘g‘ridan-to‘g‘ri doimiy ravishda o‘zgarib, iste’molchilarning hozirgi kunidagi ehtiyojlariga muvofiqlashtiriladi. Ushbu maqolaning maqsadi, istiqbolda mahsulot sifati va xavfsizligini ta’minlash bo‘yicha iste’molchi talablarini xalqaro standart talablariga muvofiqlashtirishdan iboratdir.

Kalit so‘zlar: iste’molchi, talab, standart, sifat, xavfsizlik, xalqaro, mahsulot

Аннотация

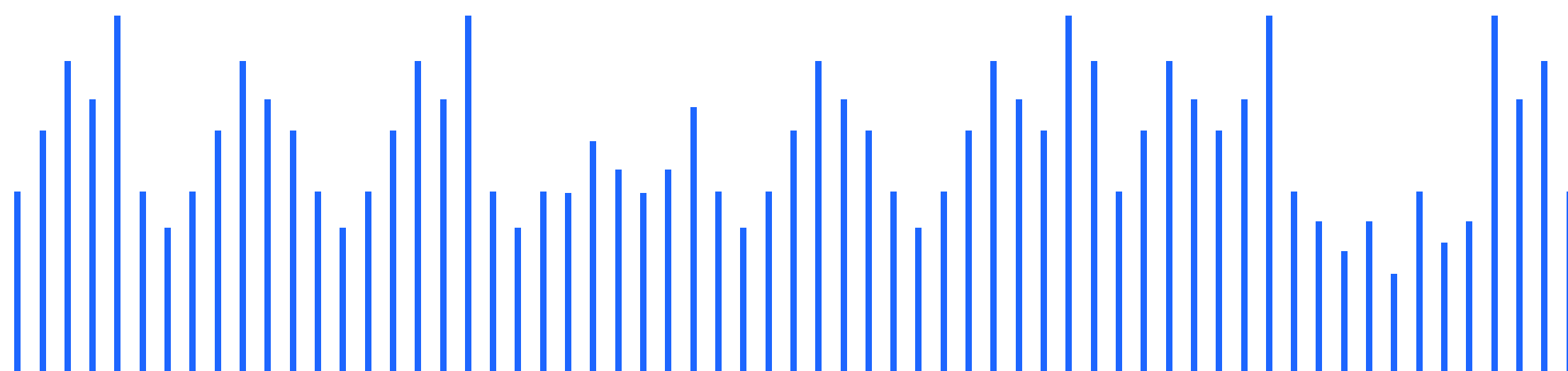
Качество и безопасность продукции являются одними из важных факторов, которые в совокупности обеспечивают здоровье потребителей, качество жизни и экономическую эффективность. Требования к качеству и безопасности постоянно меняются и адаптируются к потребностям современных потребителей. Целью данной статьи является приведение требований потребителей в соответствие с требованиями международных стандартов для обеспечения качества и безопасности продукции в будущем.

Ключевые слова: потребитель, спрос, стандарт, качество, безопасность, международный, продукт

Annotation

Product quality and safety are among the important factors that together ensure consumer health, quality of life and economic efficiency. Quality and safety requirements are constantly changing and adapting to the needs of modern consumers. The purpose of this article is to bring consumer requirements into line with the requirements of international standards to ensure the quality and safety of products in the future.

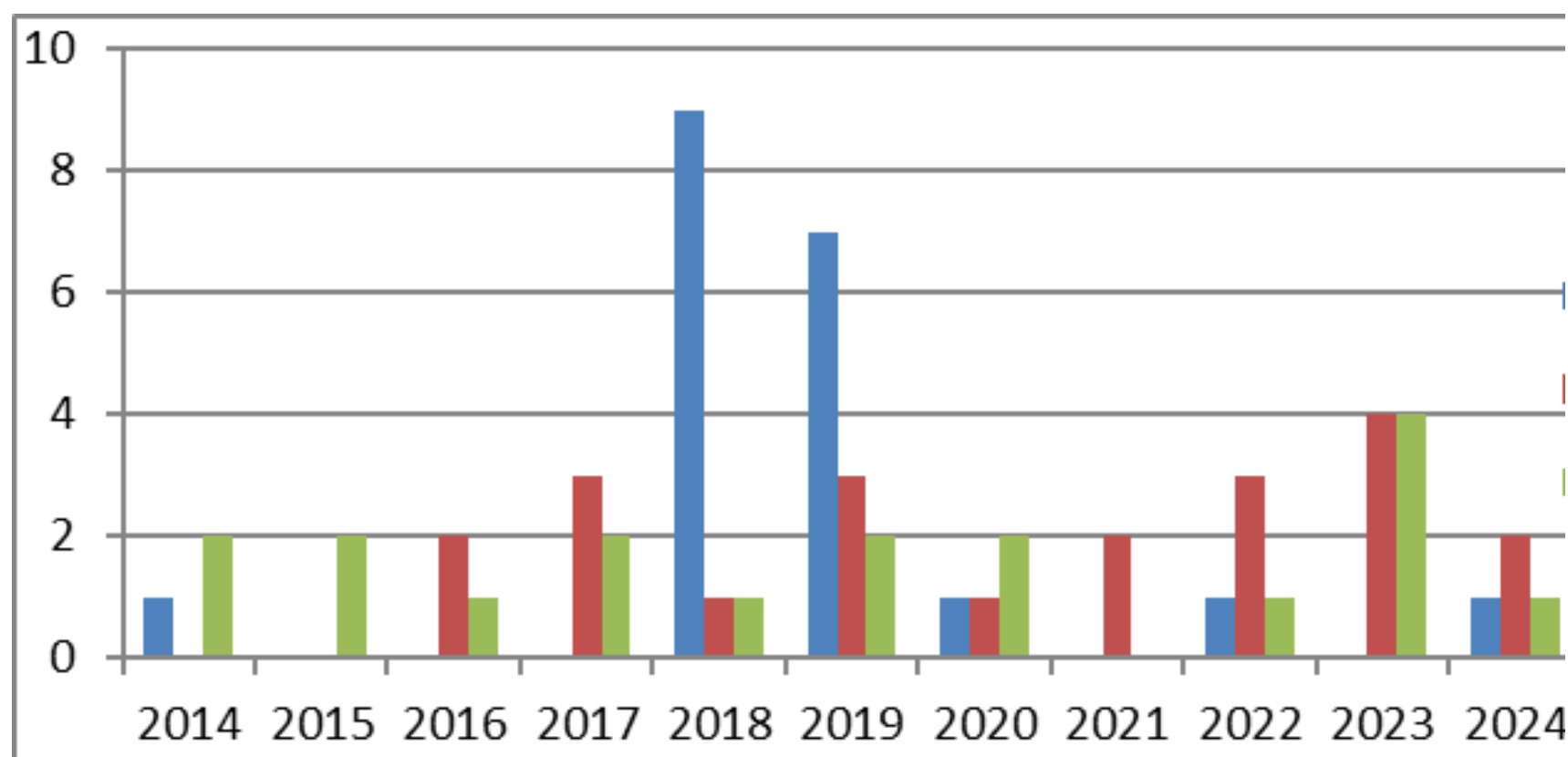
Keywords: consumer, demand, standard, quality, safety, international, product



Kirish

To‘qimachilik sanoati hududlarning uyg‘un rivojlanishiga, ijtimoiy muammolarni hal etishga, aholi bandligi va faravonligini oshirishga xizmat qiladi. Shuningdek to‘qimachilik sanoati yengil sanoatning bir tarmog‘i hisoblanadi, buyurtmalar uchun qisqa muddatlar va aylanma mablag‘larning tez aylanishi, qaysi sarmoyadan tez iqtisodiy foyda olish imkoniyatini beradi.

O‘zbekiston to‘qimachilik sanoati salohiyati yildan-yilga yuksalib bormoqda. Mustaqillikka erishgach bu sohada ko‘p islohotlar amalga oshirildi, hamda qaror va farmonlar qabul qilingan [1].



1-rasm. Respublika miqyosida yillar davomida qabul qilingan qaror va farmonlar soni
(muallif tadqiqoti)

To‘qimachilik sanoati korxonalariga xalqaro standartlarni joriy etishning aosiy vazifalaridan biri sifatli, xavfsiz va ishonchli mahsulot ishlab chiqarish, texnologiyalarni modernizasiya qilish, hodimlarni malakasini oshirish, haridorlarni talabini o‘rganish va eksport salohiyatini oshirish imkonini beradi.

Adabiyotlar tahlili

To‘qimachilik sanoatida mahsulot sifati va xavsizligini ta‘minlash, sifat menejmenti tizimlari talabalari asosida mahsulot ishlab chiqarishni ta‘minlash masalalari bo‘yicha Privalov S.F, Gulyaeva I.A, Lapidus V. A., Okrepilov V. V., Prokopenko I., Norta K., Sharipova S. V., Tolstovoy Yu. V., Spisnadelya V. N., Axmina A. M., Basovskogo L. E., Gissina V. I., Ilenkovoy S. D., Mishina V. M., Ogvozdina V. Yu., Svitkina M, 3., Masuti V. D., Raxlina K. M. va boshqalar ishlarida ko‘rib chiqilgan. Sanoatda raqobatbardoshlikni oshirish masalalari bo‘yicha Bekmurodova A.Sh, Boltabaeva M.R, Yuldasheva N.K, Shodmonova U.A, Ostonakulova G.M, Nasirxodjaeva D.S, Yuldasheva S.N, Xakimov D, Vasiev X va boshqalar ilmiy-tadqiqot ishlarida ko‘rib chiqilgan [2].

Usullar

Mahsulot sifati va xavfsizligini ta‘minlashda to‘qimachilik sanoat korxonalarida joriy qilingan xalqaro standartlar korxona va ularning ishlab chiqarish jarayonlarining samaradorligini ,

ekologik ximoyani, hamda ishchilarning mehnat xavfsizligini ta’minlash uchun muhim ahamiyatga ega. Shu davrgacha ISO 9001:2015, Oeko-Tex-100, BSCI, GOTS, SEDEX kabi xalqaro standartlar joriy etilgan. Ushbu standartlarning asosiy vazifalari quyidagi jadvalda keltirilgan:

1-jadval

Standart	Yo‘nalishi	Qo‘llanilish sohasi
Oeko-Tex	To‘qimachilik mahsulotlarining inson salomatligi uchun xavfsizligi	To‘qimachilik sanoati
ISO	Sifat, atrof-muhit, xavfsizlik va salomatlikni boshqarish tizimlari	Barcha sanoat tarmoqlari, jumladan to‘qimachilik
SEDEX	Axloqiy savdo, ish sharoiti va ijtimoiy mas’uliyat	Global ta’minot zanjiri
Halol belgi	To‘lovlarni kuzatib borish, qalbakilashtirishga qarshi kurash	Rossiya, ayrim mahsulot turlari

Ijtimoiy so‘rovnomalarda iste’molchilarning talablari o‘rganilganda 70% aholi mahsulotni sifati va xavfsizlik ko‘rsatkichlarini, 30 % i esa mahsulotni narxi va tashqi ko‘rinishiga e’tibor berishi ma’lum bo‘ldi. Demak, sifat iste’molchi nuqtai nazaridan - bu mahsulotning (ishning, xizmatning) maqsadiga muvofiq shartli yoki kutilayotgan ehtiyojlarni qondirish qobiliyatini beruvchi xususiyatlar va xususiyatlar to‘plami [3]. Ishlab chiqaruvchi nuqtai nazaridan esa sifat - bu ob’ekt xususiyatlarining belgilangan talablarga muvofiqligidir. Iste’molchi va ishlab chiqaruvchi tomonidan belgilangan tartiblar asosida mahsulotni sifat darajasini baholash imkonini beradi [4].

Xalqaro standartlarda iste’molchilarning talablari

2-jadval

ISO 9001: 2015					
Mahsulot sifati	Mahsulot xavfsizligi	Qonunga muvofiqlik	Iste’molchi-larni qanoatlantirish	Iste’molchilarni habardor qilish	Barqaror rivojlanish
Xulosa: Ushbu standartda belgilangan talablar mahsulot yoki xizmatlarni iste’molchi talablariga muvofiq sifat standartlariga javob berishni ta’minlashda yordam bo‘ladi.					

3-jadval

Oeko-Tex-100						
Xavfsizlik (sog‘liq uchun)	Standartlar-ga muvofiq-ligi	Shaffoflik	Ekologik barqarorlik	Ijtimoiy javobgarlik	Iste’molchilarning xabardorligi	Axborotga kirishish
Xulosa: Oeko-Tex sertifikatlangan mahsulotlarni tanlashda iste’molchilar o‘z tanlovi sog‘lom, barqaror ishlab chiqarilgan va yuqori sifat standartlariga javob berishiga ishonch hosil qilishlari mumkin.						

4-jadval

SEDEX-audit					
Ijtimoiy javobgarlik	Axloqiy me'yorlar	Barqarorlik	Iste'molchilarni jalb qilish	Mas'uliyatli iste'molni qo'llab-quvvatalash	Ta'minot zanjirida ishtirok etish
Xulosa: SEDEX dan standart sifatida foydalanish iste'molchilarga ijtimoiy va ahloqiy me'yorlarni hisobga olgan holda mahsulotlarni tanlash imkonini beradi.					

5-jadval

Halol belgi - tamg'alash					
<u>Sifat nazorati</u>	<u>Mahsulotlarni markirov-kalash</u>	<u>Axborot shaffofligi</u>	<u>Iste'molchilar-ning huquqlarini himoya qilish</u>	<u>Adolatli raqobatni rag'batlantirish</u>	<u>Iste'molchilar uchun qulaylik</u>
<u>Xulosa: Halol belgi shaffof bozorni yaratishda muhim tizim hisoblanadi. Bu ishlab chiqaruvchilar uchun ham, iste'molchilar uchun ham o'z tanlovlari ishonchli boshqarishda yordam beradi.</u>					

Jadvallardan ko‘rinib turibtki, umumiy holda iste’molchilarni bog‘lovchi - shaffoflik, xavfsizlik, ijtimoiy javobgarlik, sifat va ekologik himoya talablaridir. Bu talablarni o‘rganish, uni tizimli baholash va uslubiyatini ishlab chiqish, tikuv-trikotaj korxonalari uchun ishlab chiqariladigan mahsulotini sifatini ta’minlashda, iste’molchiga yetkazib berishda, jahon bozorda o‘z brendiga ega bo‘lishda asosiy omil bo‘ladi [5]. Quyidagi jadvalda ushbu talablarning mohiyatini ko‘rib chiqamiz.

Xalqaro standartlarni bog‘lovchi talablar

6-jadval

Talablar	Mohiyati
Shaffoflik	Iste'molchilar uchun mahsulot haqida to'liq ma'lumotga ega bo'ladi
Xavfsizlik	Atrof muhit va inson salomatligiga xavfizligini ta'minlaydi
Ijtimoiy javobgarlik	Ishlab chiqaruvchilar mahsulotga ishonch bildiradi va kafolatlaydi
Sifat	Mahsulot va xizmatlar mezonlarini ta'minlaydi
Ekologik himoya	Iste'molchilar o'rtasida ekologik madaniyatni o'sishi

Xulosa

Raqobatbardosh mamlakatda to‘qimachilik mahsulotlari sifati va xavfsizligini ta’minlashda xalqaro standartlarda iste’molchilarning talablari muhim ahamiyatga ega. Xalqaro standartlar to‘qimachilik sanoatining barqaror rivojlanishiga va iste’molchilarning ishonchini oshirishga yordam beradi, bu esa mahsulot brending va bozor eksportini kengayishiga yordam beradi.

Adabiyotlar ro'yxati

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "To'qimachilik va tikuv-trikotaj sanoatini rivojlantirishni yangi bosqichiga olib chiqish chora tadbirlari to'g'risida" gi PF-71 son farmoni. 01.05.2024 y.
2. Н.С.Мадиханова. Анализ особенностей предприятий лёгкой промышленности и тенденции развития. НамТИ илмий техника журнали. Том 5, Махсус сон (2), 2020
3. N.S.Madixanova. Eurasian Scientific Herald Special Requirements For Textile Production On Exporting To The European Market. 2022/Volume 5/february
4. Zippel, Erich "Etiketirovanie tekstilya Oeko-Tex"[∞]. V Horrocks, AR (red.). Ecotextile: Sustainable Development (1999)
5. Zippel, Erich "Etiketirovanie tekstilya Oeko-Tex". V Horrocks, AR (red.). Ecotextile 98: Sustainable Development (1999)





O‘ZBEKISTONDA YENGIL SANOAT MAHSULOTLARI SIFATINI TA’MINLASH TIZIMI

D.A.Boxodirova

O‘zbek Turk Test Markazi mutaxassisi

Annotatsiya

Maqolada O‘zbekiston ichki bozorida yengil sanoat mahsulotlari sifati va xavfsizligini ta’minlash tizimining huquqiy asoslari tahlil qilingan. Iste’mol bozorida sifat va xavfsizlikni ta’minlashning milliy modeli o‘rganilgan. Xalqaro talablar asosida amal qilayotgan milliy tizimning holati ko‘rilgan va shu asosda mavjud sifadni ta’minlashning me’yoriy baza yengil sanoat mahsulotlari misolida ko‘rilgan.

Kalit so‘zlar: yengil sanoat, huquqiy asoslar, me’yoriy baza, sifat, xavfsizlik, texnik reglament, standart

Аннотация

В статье анализируются правовые основы системы обеспечения качества и безопасности продукции легкой промышленности на внутреннем рынке Узбекистана. Изучается национальная модель обеспечения качества и безопасности на потребительском рынке. Рассматривается состояние национальной системы, действующей на основе международных требований, а также на примере продукции легкой промышленности рассматривается нормативно-правовая база обеспечения качества.

Ключевые слова: легкая промышленность, правовые основы, нормативная база, качество, безопасность, технический регламент, стандарт

Annotation

The article analyzes the legal basis for the quality and safety assurance system for textile products in the domestic market of Uzbekistan. The national model for quality and safety assurance in the consumer market is studied. The state of the national system operating on the basis of international requirements is considered, and the regulatory framework for quality assurance is considered using textile products as an example.

Keywords: light industry, legal basis, regulatory framework, quality, safety, technical regulation, standard



Kirish

Xalqaro kelishuvlarda davlatlar o'rtasidagi savdo munosabatlarini rivojlantirish, iste'mol bozorini sifatli va xavfsiz mahsulotlar bilan ta'minlash uchun xalqaro me'yorlar va talablar bajarilishi bilan birga, birinchi navbatda milliy qonunchilikda kerakli talablar belgilangan bo'lishi kerakligi qayd etiladi. Xususan, Xalqaro savdo tashkilotining savdodagi texnik to'siqlar Kelishuvida "A'zolar xalqaro standartlar, yo'riqnomalar va tavsiyalar mavjudligidan qat'i nazar, rivojlanayotgan a'zo davlatlar o'zlarining maxsus texnik va ijtimoiy-iqtisodiy sharoitlarida mahalliy texnologiya va ishlab chiqarish usullari va jarayonlarini o'zlarining rivojlanish ehtiyojlariga mos keladigan saqlashga qaratilgan muayyan texnik reglamentlar, standartlar yoki muvofiqlikni baholash tartib-qoidalarini qabul qilishlari kerakligini tan oladilar" deb ko'rsatilgan.

Har bir davlatda iste'molchilar (fuqarolar va korxonalar) ning huquqlari qonunchilikda belgilangan. O'zbekistonda iste'mol bozorini himoya qilish, mahsulotlar xavfsizligi va sifatini ta'minlashga qaratilgan qonunchilik amal qiladi, bevosita iste'mol tovar (mahsulot, ish, xizmat) lariga bo'lgan talablar normativ hujjatlar — texnik jihatdan tartibga solish sohasidagi normativ hujjatlar hamda tovarning sifatiga va xavfsizligiga doir talablarni o'z ichiga olgan boshqa hujjatlarda belgilanadi.

Tahlil va natijalar

O'zbekiston Respublikasining "Iste'molchilar huquqlarini himoya qilish to'g'risida" gi Qonunida iste'molchilar tovar (ish, xizmat) haqida, shuningdek, ishlab chiqaruvchi (ijrochi, sotuvchi) haqida to'g'ri va to'liq ma'lumot olish, tovarning (ishning, xizmatning) xavfsiz bo'lishini talab qilish huquqlariga ega ekanligi belgilangan. Ishlab chiqaruvchi (ijrochi, sotuvchi) iste'molchiga o'zi realizasiya qilayotgan tovar (ish, xizmat) haqida o'z vaqtida zarur, to'g'ri va tushunarli ma'lumot berishi shart. Tovlar (ish, xizmat) haqidagi ma'lumotda, xususan quyidagilar ko'rsatilishi shart [1]:

tovar (ish, xizmat) majburiy talablarga muvofiq kelishi shart bo'lgan normativ hujjatning nomi;
tovar (ish, xizmat) ning asosiy iste'mol xususiyatlari, shu jumladan, o'ziga xos xususiyatlari ro'yxati;

ayrim turdagi tovarlarning ishlab chiqarilgan sanasi;
ishlab chiqaruvchi (ijrochi) ning kafillik majburiyatlari.

Texnik jihatdan tartibga solinishi majburiy bo'lgan tovar bo'yicha iste'molchiga uning texnik tartibga solish sohasidagi normativ hujjatlar talablariga muvofiqligi to'g'risida tegishli ma'lumotlar taqdim etilishi kerak.

O'zbekiston Respublikasining "Standartlashtirish to'g'risida" gi Qonunida standartlashtirishning asosiy vazifalari qatorida fuqarolarning hayotini, sog'lig'ini va mol-mulkini muhofaza qilish, mahsulotning sifati masalalarida iste'molchilarning huquqlarini va qonun bilan muhofaza qilinadigan manfaatlarini himoya qilish belgilangan [2].

O‘zbekiston Respublikasining “Texnik jihatdan tartibga solish to‘g‘risida” gi Qonunida texnik jihatdan tartibga solish sohasidagi davlat siyosatining asosiy yo‘nalishlari sifatida texnik jihatdan tartibga solishning iqtisodiyotni, moddiy-texnika bazasini rivojlantirish darajasiga, shuningdek ilmiy-texnik jihatdan rivojlantirish darajasiga muvofiqligini ta‘minlash, mazkur sohani rivojlantirish dasturlarini ishlab chiqish va amalga oshirish va xalqaro (mintaqaviy) standartlar bilan uyg‘unlashtirish ko‘rsatilgan [3].

O‘zbekiston iqtisodiyotida yangi, zamonaviy sanoat tarmoqlarini bilan birga, qadimdan foydalanib kelingan tarmoq – to‘qimachilik sanoati ham rivojlanib bormoqda. Hudud uchun an‘anaviy bo‘lgan bu tarmoqni yana rivojlantirishga Respublika rahbariyati katta e‘tibor qaratmoqda. Respublikada keng turdagi sifatli to‘qimachilik va tikuv-trikotaj mahsulotlari ishlab chiqarilishini tashkil etish, uning ishlab chiqarilishini mahalliyashtirishni chuqurlashtirish, shuningdek, mahalliy ishlab chiqaruvchilarning eksport salohiyatini oshirishga qaratilgan kompleks chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda. Shu ishlar ko‘lamini yanada kengaytirish maqsadida, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 14 dekabrda “To‘qimachilik va tikuv-trikotaj sanoatini jadal rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PF-5285-sonli Farmoni qabul qilindi. Farmonda o‘tgan davr mobaynida to‘qimachilik va tikuv-trikotaj sanoatini rivojlantirish uchun zarur huquqiy baza va qulay sharoitlar shakllantirilganligi, shu bilan birga, o‘tkazilgan o‘rganishlarda mamlakat to‘qimachilik sanoatining izchil rivojlanishiga to‘siq bo‘layotgan qator tizimli muammolar aniqlanganligi qayd etilgan [4]. Xususan, “milliy standartlar va to‘qimachilik mahsulotlarining sinovlari bo‘yicha laboratoriyalarning xalqaro standartlar va talablar bilan uyg‘unlashtirish ishlarining qoniqsizligi, shuningdek sifat menejmenti zamonaviy tizimlarini joriy etishning past darajada ekanligi mahalliy mahsulotlarni yirik xorijiy savdo bozorlariga chiqarishga, eksport salohiyatini yuksaltirishga hamda mahsulotlar sifati va xavfsizligiga bo‘lgan ishonchni oshirishga to‘siq bo‘lmoqda. Tarmoqqa zamonaviy axborot-kommunikasiya texnologiyalarini joriy etish darajasi mavjud muammolarni tizimli tahlil qilish va to‘qimachilik sanoati rivojlanishining istiqbolli yo‘nalishlarini belgilash uchun shart-sharoit yaratmayapti” deb ko‘rsatib o‘tilgan. Farmonda O‘zbekiston Respublikasi to‘qimachilik sanoatini yanada isloh qilishning muhim yo‘nalishlari qatorida “to‘qimachilik sanoati sohasidagi standartlashtirish va sertifikatlashtirish tizimini xalqaro talab va standartlarga uyg‘unlashtirish, shuningdek, mahsulotlar sinov laboratoriyalarini modernizasiya qilish va akkreditatsiyadan o‘tkazish orqali yanada takomillashtirish” , hamda “yuqori sifatli tayyor to‘qimachilik mahsulotlarini ishlab chiqarish va eksportini kengaytirish, milliy brendlarni jahon bozorlariga ilgari surish maqsadida ishlab chiqarish jarayoniga ilg‘or innovasion texnologiyalar, nou-xau, dizaynerlik ishlanmalarini keng joriy etish, furnitura va aksessuarlarning zamonaviy namunalarini ishlab chiqarishni mahalliyashtirish” vazifalari belgilangan.



“O‘zto‘qimachilik sanoat” uyushmasining asosiy vazifalari qatorida “to‘qimachilik sanoati sohasidagi standartlashtirish va sertifikatlashtirish tizimini xalqaro talab va standartlarga uyg‘unlashtirish, shuningdek, mahsulotlar sinov laboratoriyalarini modernizatsiya qilish va akkreditatsiyadan o‘tkazish orqali takomillashtirish bo‘yicha kompleks chora-tadbirlar ko‘rish” va “to‘qimachilik sanoati korxonalarining faoliyatiga innovasion texnologiyalar, shu jumladan dizaynerlik ishlanmalari, nou-xau, sifat menejmenti tizimlari va zamonaviy marketing xizmatlari keng joriy etilishini ta‘minlash” ishlari ham belgilangan.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 14 dekabrda PF-5285-sonli Farmonida “O‘zbekiston Respublikasida to‘qimachilik va tikuv-trikotaj sanoatini jadal rivojlantirish “Yo‘l xaritasi” tasdiqlangan. “Yo‘l xaritasi”da to‘qimachilik sanoati sohasida standartlashtirish va sertifikatlashtirish tizimini tubdan takomillashtirishni nazarda tutuvchi quyidagi tadbirlar ko‘rsatilgan:

xalqaro akkreditatsiyaga ega bo‘lgan mavjud laboratoriyalar sonini ko‘paytirish;

to‘qimachilik sanoati milliy standartlarini xalqaro standartlarga tezkorlik bilan va to‘liq muvofiqlashtirishni ta‘minlash;

to‘qimachilik sanoati korxonalarida zamonaviy sifat menejmenti tizimini joriy qilish.

Farmon bilan “O‘zstandart” agentligiga O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti huzuridagi Loyiha boshqaruvi milliy agentligi va boshqa manfaatdor idoralar bilan birgalikda 2018 yil 1 fevralga qadar muddatda to‘qimachilik sanoati sohasida, shu jumladan mavjud xalqaro akkreditatsiyaga ega laboratoriyalar sonini ko‘paytirish, to‘qimachilik sanoati milliy standartlarini xalqaro standartlarga tezkor va to‘liq muvofiqlashtirishni ta‘minlash, to‘qimachilik sanoati korxonalarida zamonaviy sifat menejmenti tizimini joriy qilishni nazarda tutuvchi standartlashtirish va sertifikatlashtirish tizimini tubdan takomillashtirishga qaratilgan kompleks chora-tadbirlarni Vazirlar Mahkamasiga kiritish” topshirig‘i berilgan.



Mamlakatimiz ichki bozorida iste‘molda bo‘lgan mahsulotlar O‘zbekiston Respublikasining “Texnik jihatdan tartibga solish to‘g‘risida” gi Qonunida qayd etilgan texnik jihatdan tartibga solish sohasidagi normativ hujjatlar (texnik reglamentlar va standartlar) talablariga javob berishi kerak. Texnik reglamentda mahsulot xavfsizligining qo‘llanilishi majburiy bo‘lgan tavsiflari yoki ular bilan bog‘liq bo‘lgan ishlab chiqarish jarayonlari va usullari, qoidalar belgilansa, standartda - faoliyatning har xil turlariga yoki ularning natijalariga taalluqli bo‘lgan, umumiy va ko‘p marta foydalanish uchun qoidalarni, umumiy prinsiplarni yoki tavsiflarni belgilaydigan hamda

muayyan sohada tartibga solishning eng maqbul darajasiga erishishga qaratilgan talablar belgilanadi.

O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2016 yil 11 maydagi 148-sonli qarori bilan “Yengil sanoat mahsulotlari xavfsizligi to‘g‘risida” umumiy texnik reglament tasdiqlangan. Ushbu texnik reglament yengil sanoat mahsulotlari uchun xavfsizlik talablarini belgilaydi va quyidagi turdagi mahsulotlarga nisbatan qo‘llaniladi [5]:

ipak xom ashyosi;

ipak momig‘i;

ip (paxta, aralash, jun, ipak);



to‘quv, trikotaj va to‘qilmagan matolar (ichki kiyim, kiyim-kechak, sochiq, dekorativ, mebel);

to‘qimachilik materiallaridan tayyorlangan kiyimlar;

paypoq;



to‘qimachilik, to‘qilmagan materiallar va kigizdan tayyorlangan qoplamalar va gilamlar;

bosh kiyimlar (trikotajli, to‘qilgan va sun‘iy mo‘ynadan qilingan);

to‘qimachilik-galantereya buyumlari.



Texnik reglamentda yengil sanoat mahsulotlari biologik va kimyoviy xavfsizlik, o'rash va yorliqlash bo'yicha baholanadi, identifikasiya qilish, namunalar tanlash va sinovlar o'tkazish talablari, davlat nazorati o'tkazish tartibi hamda qayd etilgan talablar bajarilmagan hollardagi mas'uliyat belgilangan.

Biologik xavfsizlik sifatida gigroskopiklik, suv o'tkazuvchanlik va birlik sirt yuzasiga elektr qarshiligi ko'rsatgichlari berilgan. Kimyoviy xavfsizlik sifatida esa yengil sanoat mahsulotlaridan zararli kimyoviy moddalar chiqindilarining ruxsat etilgan maksimal darajalari ko'rsatilgan.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024 yil 28 fevraldagi PQ-91-son qarori bilan tasdiqlangan "Texnik reglamentlarni qayta ko'rib chiqish va yangilash Dasturi"da 2025 yilda "Yengil sanoat mahsulotlari xavfsizligiga doir texnik reglamentni takomillashtirish" rejalashtirilgan [6].

Mahsulotlarga iste'mol talablari standartlarda belgilanishi sababli, yengil sanoat mahsulotlari uchun standartlashtirish ishlarini tashkil etish bo'yicha texnik qo'mita tashkil etilgan. "Yengil sanoat mahsulotlari xavfsizligi to'g'risida" umumiy texnik reglament (UzTR.148-008:2016) amalga kiritilgandan so'ng, "O'zstandart" agentligi qarori bilan o'rnatilgan tartibda qo'llanilishi ixtiyoriy bo'lgan me'yoriy hujjatlar ro'yxati tasdiqlangan. Ro'yxatda 93 ta davlatlararo standart (GOST) lar, 9 ta davlat standart (O'zDSt) lar va 4 ta texnik shartlar ko'rsatilgan. Ro'yxatda keltirilgan davlatlararo standart (GOST) lar yengil sanoat mahsulotlarining turlariga texnik talablar bo'yicha me'yoriy hujjatlar bo'lib, ularning aksariyati 2000 yilgacha ishlab chiqilgan hujjatlardir.

Shu bilan birga, "O'zstandart" agentligi qarori bilan "Yengil sanoat mahsulotlari xavfsizligi to'g'risida"gi Umumiy texnik reglamentda mahsulotlar va xizmatlarning belgilangan talablarga muvofiqligini baholash uchun zarur bo'lgan, mahsulotning namunalarini olish, sinovlari va o'lchash usullarini belgilovchi texnik jihatdan tartibga solish sohasidagi normativ hujjatlar ro'yxati ham tasdiqlangan. Ro'yxatda 63 ta hujjat keltirilgan bo'lib, ulardan 52 tasi GOST lar, 10 tasi uslubiy qo'llanmalardir. Ro'yxatdagi GOST larning 27 tasi xalqaro ISO standartlariga asoslanganligi sinovlarning xalqaro talablar asosida amal oshirilishini ko'rsatadi.

Xalqaro talablar bo'yicha to'qimachilik mahsulotlarini sinovdan o'tkazish mahsulotning sifat va xavfsizlik standartlariga muvofiqligini tasdiqlashga qaratilgan qator sinovlarni o'z ichiga oladi. Ushbu sinovlar mahsulot turiga va odatda fizik, biologik, kimyoviy va foydalanish xususiyatlarini baholashni o'z ichiga oladi.

Dastlab aynan qaysi xalqaro standart asosida sinovlar o'tkazilishini aniqlash kerak. Yengil sanoat mahsulotlariga ko'proq ISO standartlari qo'llanilishini inobatga olsak, bu haqda yuqorida qayd etilgan edi, sinovlar ichki bozor va keng doiradagi xalqaro talablarga javob berishini qayd etish mumkin. Sinovlarning barcha bosqichlari (masalan, namuna tanlash) tan -

langan standart talablari asosida bajarilishi kerak. Masalan, to‘qimachilik materiallarini cho‘zilishga sinash xalqaro ISO 13934-1 va ISO 13934-2 standartlari yordamida bajarilishi mumkin.

Sinovlar akkreditlangan sinov laboratoriyasida amalga oshiriladi. Sinov natijalari bo‘yicha laboratoriyaning tegishli sinov hisoboti tayyorlanadi.

Xulosalar

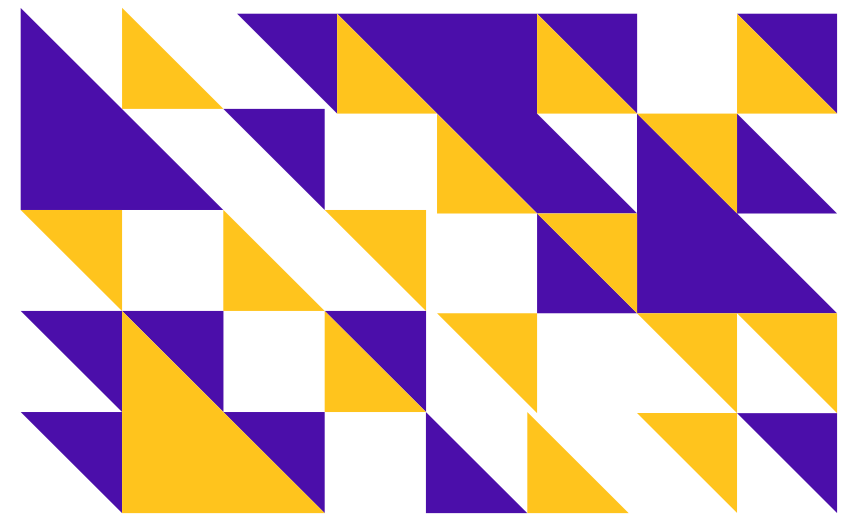
O‘zbekistonda mahsulotlarni sifati va xavfsizligini ta’minlash, iste’molchilar huquqini himoya qilish, sifat va xavfsizlik bo‘yicha milliy talablarni xalqaro talablar bilan uyg‘unlashtirish, mahsulotlarga xavfsizlik va iste’mol talablarini o‘z ichiga olgan ikki bosqichli me’yorlash tizimi faoliyat yaratishi bo‘yicha ishlar amalga oshirilgan. Qayd etilgan yo‘nalishlarda tegishli tizimlar samarali faoliyat ko‘rsatadi va ularni xalqaro talablarga doimiy uyg‘unlashtirib borish bo‘yicha kerakli ishlarga olib borilmoqda. Yengil sanoat mahsulotlarini ichki va tashqi bozorlar talablariga muvofiqlashtirish bo‘yicha salmoqli ishlar amalga oshirilgan. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining Farmoni bilan sohani yanada jadal rivojlantirish, standartlashtirish va sinov tizimlarini xalqaro talablarga keng doirada uyg‘unlashtirish bo‘yicha aniq topshiriqlar berilgan. Shunga ko‘ra, yengil sanoat mahsulotlari guruhlari bo‘yicha yangi (maxsus) texnik reglamentlar ishlab chiqish va joriy etish, mahsulotlarga texnik talablarni aks ettiruvchi eskirgan standart (GOST) larni zamonaviy (xalqaro) standartlar bilan almashtirish va amaliyotga joriy etish maqsadga muvofiq bo‘ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasining “Iste’molchilar huquqlarini himoya qilish to‘g‘risida”gi Qonuni
2. O‘zbekiston Respublikasining “Standartlashtirish to‘g‘risida”gi Qonuni
3. O‘zbekiston Respublikasining “Texnik jihatdan tartibga solish to‘g‘risida”gi Qonuni
4. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 14 dekabrda “To‘qimachilik va tikuv-trikotaj sanoatini jadal rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PF-5285-sonli Farmoni
5. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2016 yil 11 maydagi 148-sonli qarori (2016 y., Qonunchilik ma’lumotlari milliy bazasi)
6. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024 yil 28 fevraldagi PQ-91-son qarori



THERMAL DURABILITY OF CONCRETE MADE WITH CEMENT CONTAINING CLINKER GRINDING MODIFIERS



Dilshod Kuvatov

Chief Research Fellow of the Center of the state institution "UzTest"

Annotatsiya

Ushbu tadqiqotda klinkerni maydalash vositalari MI-1 va MI-2 bilan boyitilgan portlandsementdan foydalanib ishlab chiqarilgan betonning termik barqarorligi va mikrostrukturaviy xususiyatlari o'rganilgan. Modifikatsiyalangan betonning issiqlik ta'sirida o'zini tutishini baholash uchun differensial termogravimetrik tahlil (DTG) va infraqizil (IQ) spektroskopiya usullaridan foydalanildi. Issiqlik tahlili shuni ko'rsatdiki, kristall gidratlar 600-800 °C haroratda parchalanadi, IQ yutilish chiziqlari 3630 sm⁻¹ ga yaqin bo'lib, bu gidratlar bilan bog'liq bo'lgan OH guruhlar mavjudligini ko'rsatadi.

Kalit so'zlar: intensifikator, beton, mexanik mustahkamlik, qo'shimchalar, sement, termik, mikrostruktura

Аннотация

В данном исследовании изучаются термостойкость и микроструктурные характеристики бетона, полученного с использованием портландцемента, усиленного помолами для измельчения клинкера МИ-1 и МИ-2. Для оценки поведения модифицированного бетона при термическом напряжении был использован дифференциальный термогравиметрический анализ (ДТГ) и инфракрасная (ИК) спектроскопия. Термический анализ показал, что кристаллогидраты разлагаются при температуре 600-800 °C, с полосами поглощения ИК около 3630 см⁻¹, что указывает на наличие групп OH, связанных с этими гидратами.

Ключевые слова: интенсификатор, бетон, механическая прочность, добавки, цемент, термический, микроструктура

Annotation

This study investigates the thermal stability and microstructural characteristics of concrete produced using Portland cement enhanced with clinker grinding aids MI-1 and MI-2. Differential thermogravimetric analysis (DTG) and infrared (IR) spectroscopy were employed to evaluate the behavior of the modified concrete under thermal stress. Thermal analysis revealed that crystalline hydrates decompose between 600–800 °C, with IR absorption bands near 3630 cm⁻¹ indicating the presence of OH groups associated with these hydrates.

Keywords: intensifier, concrete, mechanical strength, additives, cement, thermal, microstructure

In modern construction materials science, enhancing the performance of cement-based composites is a key area of research. One of the most effective approaches involves the use of complex chemical modifiers, which typically include superplasticizers, water-repellent agents, and active mineral additives. These multifunctional components are designed to improve the rheological, mechanical, and durability properties of cementitious systems [1].

Infrared (IR) spectroscopy has proven to be a valuable analytical method for investigating the influence of various chemical admixtures on the microstructure of cement composites. Previous studies have utilized IR spectroscopy to evaluate the effects of plasticizers, nanoscale modifiers, nanoparticle-based additives in microdoses, carbonation processes involving calcium aluminate phases, as well as air-entraining agents, accelerators, retarders, and water-reducing admixtures—all in the context of concrete strength and performance.

Additionally, thermal stability has emerged as a critical parameter for cement-based materials, especially when exposed to high temperatures in service. Techniques such as differential thermal analysis (DTA), thermogravimetric analysis (TG), and synchronous thermal analysis are widely used to assess the decomposition behavior and thermal degradation of hydrated cement phases. It is well established that concrete, being a heterogeneous multiphase material containing both capillary and chemically bound water, undergoes significant structural changes when subjected to elevated temperatures [2].

In this context, the present study focuses on evaluating the effect of cement clinker grinding intensifiers—specifically, formulations MI-1 and MI-2—on the thermal stability of concrete. Using a combination of DTA/TG and IR spectroscopy, the research aims to elucidate the changes in the structural and thermal behavior of concrete modified with these intensifiers, and to determine their potential in enhancing both performance and durability under thermal stress.



Experimental Part

Thermal and structural analyses of the concrete samples were conducted to assess the effect of cement clinker grinding intensifiers MI-1 and MI-2 on thermal stability. Two main analytical techniques were used: differential thermal analysis and infrared spectroscopy.

Thermal Analysis

Thermal behavior of the samples was studied using a Thermo Scientific TA Instruments STD 650 thermal analyzer (USA), equipped with a K-type thermocouple (Low RG Silver) and aluminum crucibles. The analysis was performed in an inert nitrogen atmosphere with a constant nitrogen flow rate of 50 mL/min. The temperature range of measurement spanned from 20 °C to 1000 °C, with a uniform heating rate of 5 K/min. For each measurement, 6–10 mg of sample was used.

To ensure accurate calibration of the thermodynamic system, a standard set of reference substances was used: KNO₃, In, Bi, Sn, Zn, and CsCl. The thermogravimetric data allowed for determination of mass loss corresponding to the decomposition of hydration complexes and overall thermal stability changes with increasing temperature.

Infrared Spectroscopy

Structural analysis of the cementitious composites was carried out using a Shimadzu IRTracer-100 Fourier-transform infrared (FTIR) spectrometer (Japan). Spectra were recorded in the 400–4000 cm⁻¹ range with a spectral resolution of 4 cm⁻¹. Samples were prepared in the form of KBr pellets with a diameter of 7 mm.

Sample Preparation

To prepare the test samples, 150 g of gypsum and 1.25 g of MI-1 grinding intensifier were mixed with 2850 g of Portland cement clinker and ground together in a roller drum mill for 10 minutes. A second series of samples was prepared using the MI-2 intensifier, which was mixed with equal proportions of Portland cement and gypsum and subjected to the same grinding procedure.

After grinding, all samples were sieved to a particle size of ≤0.9 mm. From each formulation, 450 g of cementitious composite was weighed and combined with 1350 g of quartz sand (pre-divided into two equal parts), followed by the addition of 225 mL of water. The mixing was carried out for 4 minutes using a mechanical stirrer-equipped mixer at a two-stage mixing speed of 140/62 rpm.

Results and Discussion

The experimental findings demonstrated the effectiveness of the cement clinker grinding intensifier MI-1 in enhancing the grinding efficiency of cement, improving both its physical and mechanical characteristics while simultaneously reducing energy consumption during the grinding process.

The optimized microstructure of the cement matrix, achieved through the use of MI-1, contributed significantly to the long-term strength development of concrete, particularly over a curing period of up to 90 days.

One of the key components in the MI-1 formulation is hexamethylenetetramine, which plays a critical role in the observed performance enhancement. Its inclusion in the grinding aid mixture has been shown to accelerate the hydration process during the early stages of cement hardening (within the first 24 hours), as well as sustain strength gain over extended curing times. This dual-phase strength development is attributed to the micro-reinforcing effect of hexamethylenetetramine within the cement matrix.

The data indicate that hexamethylenetetramine not only improves dispersion and particle fineness during the grinding process but also interacts with hydration products, potentially promoting the formation of additional C–S–H (calcium silicate hydrate) phases, which are primarily responsible for strength in hardened cement paste [3]. As a result, concrete specimens prepared with the MI-1-modified cement exhibited superior compressive strength compared to the control group, both at early and later stages of curing.

Overall, the use of MI-1 grinding intensifier offers a technologically and economically advantageous solution, combining enhanced mechanical performance with reduced energy input. These results are consistent with previous studies reporting the benefits of incorporating multifunctional grinding aids into cement production for performance optimization.

DTA/TG and IR spectral images are shown in Figure 1.

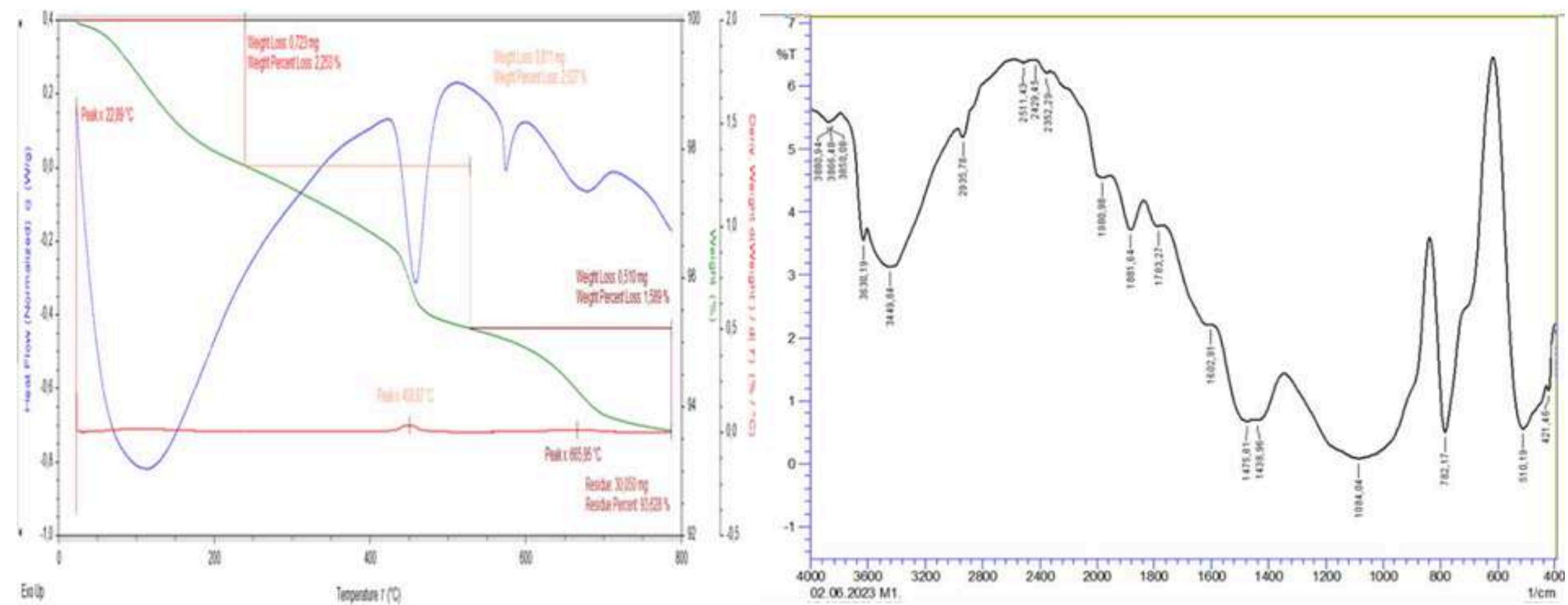


Fig.1. DTA/TG images (a) and IR spectroscopic (b) studies of concrete using cement clinker grinding aid MI-1.

Figure 1 (a), a significant release of unbound water occurred at temperatures up to 100°C. From 100 °C to 200 °C, water molecules separate in the form of hydrates of inorganic salts, mainly carbonates, with a weight loss of 2.25%. At a temperature of 400 °C, cement stone (concrete) was mainly formed due to the dehydration of hydroaluminates, as well as the decomposition and recrystallization of calcium hydrosulfoaluminates.

Thermal analysis of the concrete samples revealed that significant physicochemical changes occur in the temperature range of 450°C to 600°C, corresponding to the decomposition of tricalcium silicate (C_3S). At higher temperatures, the decomposition of carbonates was also observed. The overall weight loss recorded during this process was 2.57%, indicating the release of chemically bound water and decomposition of hydration products. Importantly, the concrete sample prepared with the MI-1 clinker grinding intensifier began losing mass around 500°C but retained approximately 93.6% of its original mass up to 800°C, suggesting enhanced thermal stability compared to conventional cement compositions.

Infrared (IR) spectroscopic analysis further confirmed the thermal-structural integrity of the samples. The spectra showed characteristic absorption bands at 3630, 3449, 1438, 1084, and 782 cm^{-1} . The deformation vibration at 3630 cm^{-1} was attributed to $-OH$ groups associated with calcium hydrosilicates of varying structures and portlandite ($Ca(OH)_2$). This indicates the presence of crystalline hydrates that contribute to the microstructural integrity of the hardened cement paste. Although stretching vibrations in the 2935–3630 cm^{-1} range were detected—typically associated with $-CH-$ and methoxy groups ($-CH_2O-$)—these were determined to be absent in the cement stone itself, further validating the mineral origin of the observed functional groups.

The MI-1 additive, which includes hexamethylenetetramine, acts as a micro-reinforcing agent, promoting early hydration and contributing to the long-term strength of concrete. Its effectiveness is evident in the sample's thermal resilience and structural stability [4].

In comparison, the MI-2 intensifier, which contains diphenylamine, exhibited a different but complementary mechanism of action. Diphenylamine functions as a hydration initiator, enhancing the hydraulic reactivity of clinker minerals by retaining moisture at the surfaces of both cement particles and fillers. This occurs through hydrogen bonding between the hydrogen atoms of amine groups and the oxygen atoms of water molecules. As a result, accelerated hydration was achieved, with experimental data showing a 45% increase in compressive strength within the first 12 hours after concrete preparation. Additionally, diphenylamine provides a micro-reinforcement effect, improving early-age strength and contributing to the overall durability of the material [5].

Together, these findings demonstrate that both MI-1 and MI-2 grinding intensifiers significantly enhance the thermal resistance, hydration kinetics, and mechanical properties of cementitious composites, offering promising applications in heat-resistant and early-strength concrete formulations.

DTA/TG and IR spectral images are shown in Figure 2

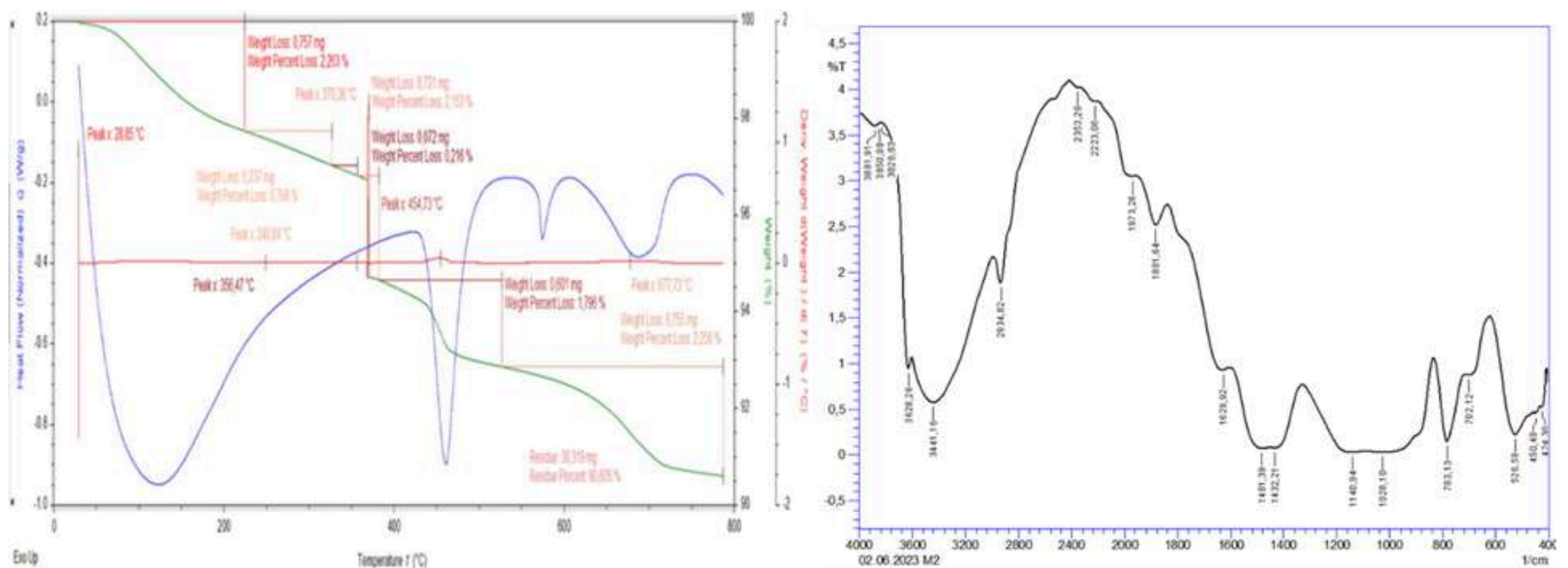


Fig.2. DTA/TG images (a) and IR spectroscopic (b) studies of concrete using cement clinker grinding aid MI-2.

Thermal and spectroscopic analyses provided significant insights into the decomposition behavior and structural transformations of cementitious materials modified with the MI-2 clinker grinding intensifier. Differential thermal analysis revealed an endothermic effect in the temperature range of 370°C to 450°C, attributed primarily to the destruction of hydroaluminates, silicates, hydroxides, and carbonates. In this interval, the sample experienced a mass loss of 0.6 mg, which corresponds to 1.79% of its total weight.

A more pronounced weight loss occurred at approximately 677°C, amounting to 0.755 mg, which was primarily due to the decomposition of inorganic salts and, to a lesser extent, the dehydration of hydroxides and hydroaluminate phases [6]. This stage marks a critical transition in the thermal behavior of the concrete matrix, with the breakdown of key hydration products. Further decomposition at 800°C was attributed to the thermal degradation of carbonates, contributing to the final phase of mass reduction and structural collapse under high-temperature conditions.

Infrared (IR) spectral studies complemented the thermal analysis by identifying key functional groups and phase components within the hardened cement matrix. Bending vibrations in the spectral range of 1432–1481 cm⁻¹ indicated the presence of carbonate ions (CO₃²⁻), confirming carbonation reactions that occur during hydration and subsequent environmental exposure. The absorption bands observed in the 1881–2353 cm⁻¹ region were characteristic of calcium carbonate, while bands at 1607, 3441–3628 cm⁻¹ corresponded to hydroxyl groups and water molecules, indicative of hydrated phases such as portlandite and calcium silicate hydrates (C–S–H). A distinct band at 1028 cm⁻¹ was associated with sulfate groups, likely originating from gypsum or other sulfate-containing additives [7].

From a performance standpoint, experimental results showed that the incorporation of MI-2, containing diphenylamine, significantly enhanced the strength of the concrete. This additive functions as both a hydration accelerator and micro-reinforcing agent, promoting stronger and

denser binding of the matrix. Strength testing revealed that the use of MI-2 resulted in a concrete strength increase of approximately 45–52%, underscoring its efficiency in accelerating early hydration and improving the microstructural cohesion of the material [8], [9].

Overall, these findings highlight the multifaceted role of the MI-2 grinding aid in improving the thermal stability, chemical structure, and mechanical performance of cement-based materials. The combination of thermal resistance and strength gain positions MI-2 as a promising additive for the development of high-performance concretes, particularly for applications where thermal exposure and early strength are critical [10].

Conclusion

The experimental results confirm that the use of clinker grinding intensifiers MI-1 and MI-2 produces a synergistic effect, significantly enhancing the grinding efficiency and performance of Portland cement. Application of these additives at low dosages ranging from 0.01% to 0.02% enabled the achievement of the desired specific surface area values between 3499 and 3579 cm²/g, which directly influences the reactivity and strength development of the cementitious material. Both MI-1 and MI-2 demonstrated high effectiveness in improving the physical and mechanical characteristics of ground cement, leading to notable increases in concrete strength over a 90-day curing period. Additionally, the use of these grinding aids contributed to a reduction in energy consumption during the grinding process, making them not only technically beneficial but also economically and environmentally advantageous.

Overall, the findings support the implementation of MI-1 and MI-2 as efficient grinding intensifiers for the production of high-performance cement and concrete materials with improved durability, early strength, and thermal stability.

References:

1. Casale, A.J., Doukakis, J., Najm, H. et al. Quantitative Assessment of Infrared Analysis of Concrete Admixtures. *International Journal of Concrete Structures and Materials*, 7, 2013, pp. 203–214.
2. Муртазаев С-А.Ю., Саламанова М.Ш., Сайдумов М.С. Разработка составов водонепроницаемых бетонов с использованием комплексной полифункциональной добавки. *Системные технологии*, № 1 (26), 2018, с. 93–97.
3. Сердюкова А. А., Рахимбаев И. Ш. О механизме действия ускорителей схватывания и твердения цементной матрицы бетона. *Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В. Г. Шухова*, № 2, 2013, с. 26–28.
4. Морозов Н. М., Степанов С.В., Хозин В.Г. Ускоритель твердения бетона на основе гальванического шлама. *Magazine of Civil Engineering*, № 8 (34), 2012.

5. Barabanshchikov Yu.G., Komarinskiy M.V. Effect of Air-Entraining Agent LHD on the Technological Properties of Concrete Mix Containing Superplasticizer S-3. Innovative Technologies in Development of Construction Industry, 2015, Vols. 725–726, pp. 419–424. doi:10.4028/www.scientific.net/AMR.725-726.419
6. Fernández-Carrasco, Lucia, Torrens-Martín, D., Morales, L.M., Martínez-Ramírez, Sagrario. Infrared Spectroscopy in the Analysis of Building and Construction Materials. 2012. doi:10.5772/36186.
7. Полонина, Е. Н., Леонович С. Н. Комплексная нанодисперсная система для модифицирования тяжелого бетона. // Междунар. науч. конф. «Архитектурно-строительный комплекс: проблемы, перспективы, инновации». – Новополюк : ПГУ, 2019. – С. 292–296.
8. Korolev E.V., Inozemtcev A.S. Preparation and research of the high-strength lightweight concrete based on hollow microspheres. Advanced Materials Research, 2013, Vol. 746, pp. 285–288.
9. Ибрагимов Р. А. Исследование влияния пластификаторов на структурообразование активированного цементного камня методом ИК-спектроскопии. Эксперт: теория и практика, 2022, № 2, Т.17, с. 39–45.
10. Богданов Р.Р., Ибрагимов Р.А., Потапова Л.И. Исследование взаимодействия компонентов комплексного модификатора методом ИК-спектроскопии. Известия Казанского государственного архитектурно-строительного университета, 2017, № 4, Т.42, с. 280–288.





ADVANCING HALAL CERTIFICATION AND ACCREDITATION IN UZBEKISTAN: TOWARD A UNIFIED AND GLOBALIZED HALAL TRADE SYSTEM

Sunnatilla Saidov

“UzTest” davlat muassasasi Halol sertifikatlashtirish organi rahbari

Annotatsiya

Halol tushunchasi anʼanaviy ravishda oziq-ovqat mahsulotlari atrofida aylangan boʻlsa-da, endi u farmatsevtika, kosmetika, toʻqimachilik, moliya, logistika va turizmga tarqalmoqda. Ushbu maqolada Turkiyaning Halol Akkreditatsiya Agentligi (HAK) kabi global modellardan saboq chiqarib, Islom mamlakatlari uchun standartlar va metrologiya instituti (SMIIC) kabi platformalar orqali xalqaro hamkorlikning ahamiyatini taʼkidlab, Oʻzbekistonda yagona halol akkreditatsiya tizimini yaratish muhimligi koʻrib chiqiladi.

Kalit soʻzlar: halol sertifikatlash, halol akkreditatsiya, Oʻzbekiston savdosi, SMIIC standartlari, savdo uchun texnik toʻsiqlar, islom iqtisodiyoti, halol bozor integratsiyasi

Аннотация

Хотя концепция халяль традиционно вращалась вокруг продуктов питания, теперь она распространяется на фармацевтику, косметику, текстиль, финансы, логистику и туризм. В данной статье рассматривается важность создания единой системы халяльной аккредитации в Узбекистане, извлекая уроки из глобальных моделей, таких как Агентство по халяльной аккредитации (HAK) Турции, и подчеркивая роль международного сотрудничества через такие платформы, как Институт стандартов и метрологии для исламских стран (SMIIC).

Ключевые слова: халяльная сертификация, халяльная аккредитация, торговля Узбекистана, SMIIC стандарты, технические барьеры для торговли, исламская экономика, интеграция халяльного рынка

Annotation

While the concept of halal traditionally centered around food products, it now extends into pharmaceuticals, cosmetics, textiles, finance, logistics, and tourism. This article explores the importance of establishing a unified halal accreditation framework in Uzbekistan, taking lessons from global models such as the Halal Accreditation Agency (HAK) of Turkey, and emphasizing the role of international collaboration through platforms like the Standards and Metrology Institute for Islamic Countries (SMIIC).

Keywords: halal certification, halal accreditation, Uzbekistan trade, SMIIC Standards, technical barriers to trade, Islamic Economy, Halal Market Integration

Introduction

As of 2025, the global Muslim population exceeds 1.8 billion, and their collective demand for halal-certified goods and services continues to rise. In Uzbekistan, where the majority of the population adheres to Islamic beliefs, halal certification has become increasingly relevant. However, like many Muslim-majority countries, Uzbekistan currently faces challenges due to the lack of harmonized standards and mutual recognition mechanisms in the halal sector. This fragmented landscape has led to technical barriers to trade, limiting the true potential of the halal industry.

The concept of halal, far beyond religious obligation, integrates principles of hygiene, safety, and quality control throughout the entire supply chain—from production to consumption. Therefore, the establishment of robust and internationally aligned halal accreditation mechanisms is essential for Uzbekistan to effectively engage in the global halal economy.

Global Context and the Turkish Experience

Countries such as Turkey have made significant strides in halal accreditation through the establishment of dedicated institutions like the Halal Accreditation Agency (HAK). HAK serves as the sole national body authorized to accredit halal conformity assessment bodies both within Turkey and internationally [1]. Its core functions include:

- Providing halal accreditation services based on clear criteria and standardized measures;
- Representing Turkey in international and regional halal accreditation platforms;
- Building awareness and knowledge through training, seminars, and research initiatives;
- Facilitating international agreements for mutual recognition.

HAK's operations are strategically aligned with the objectives of the Standards and Metrology Institute for Islamic Countries (SMIIC), a subsidiary organ of the Organization of Islamic Cooperation (OIC), which has been instrumental in developing uniform halal standards across OIC member states [2].



**The Standards and Metrology
Institute for Islamic Countries(SMIIC)**

The Case for Halal Accreditation in Uzbekistan

For Uzbekistan, the adoption of a national halal accreditation body, modeled on internationally recognized frameworks such as HAK, could yield multiple benefits:

- Boosting International Trade
- A unified and internationally recognized halal certification system would enable Uzbek products to access broader Muslim markets across Southeast Asia, the Middle East, and Africa, minimizing export restrictions caused by differing certification standards.
- Consumer Confidence and Domestic Market Development
- Establishing a national accreditation framework would increase consumer trust in locally produced halal goods and services, driving demand and promoting local industry growth in sectors such as food processing, pharmaceuticals, and cosmetics.
- Reducing Technical Barriers to Trade (TBTs)
- The current multiplicity of halal standards across Muslim countries acts as a de facto barrier to trade. By aligning national standards with OIC/SMIIC guidelines, Uzbekistan could reduce inconsistencies and streamline cross-border halal commerce.
- Strategic International Representation
- A national halal accreditation agency would enable Uzbekistan to participate more actively in regional and global standardization forums, contributing to the formulation and mutual recognition of halal standards.

Recommendations for Implementation

To harness the potential of the halal market, Uzbekistan should consider the following steps:

- Establish a National Halal Accreditation Body under government authority to accredit halal certifiers and enforce compliance with OIC/SMIIC standards;
- Engage with SMIIC and other OIC institutions to participate in the development of international halal norms;
- Promote public-private partnerships to increase certification capacity across industries;
- Conduct nationwide awareness campaigns on the economic, hygienic, and religious significance of halal certification;
- Negotiate bilateral and multilateral agreements to recognize Uzbek halal certification internationally.



Conclusion

The global halal economy presents an unprecedented opportunity for Uzbekistan to expand its trade potential, improve consumer standards, and integrate into international supply chains. However, realizing this potential requires institutional infrastructure, standardized procedures, and international cooperation. Drawing from successful models like Turkey's HAK and leveraging platforms such as SMIIC, Uzbekistan is well-positioned to become a key player in the global halal marketplace. By reducing technical barriers and enhancing certification credibility, Uzbekistan can unlock the full value of halal trade, both regionally and globally.

Reference:

1. Halal Accreditation Agency (HAK). (n.d.). Halal accreditation in Turkey: Ensuring quality and compliance across sectors. Retrieved from <https://www.hak.gov.tr>
2. Standards and Metrology Institute for Islamic Countries (SMIIC). (n.d.). International collaboration in halal standardization. Retrieved from <https://www.smiic.org>

HALAL NOT JUST ABOUT FOOD

**WHILE MANY ASSOCIATE HALAL CERTIFICATION
ONLY WITH MEAT AND FOOD PRODUCTS, IT ALSO
APPLIES TO:**

PHARMACEUTICALS

COSMETICS AND PERSONAL CARE

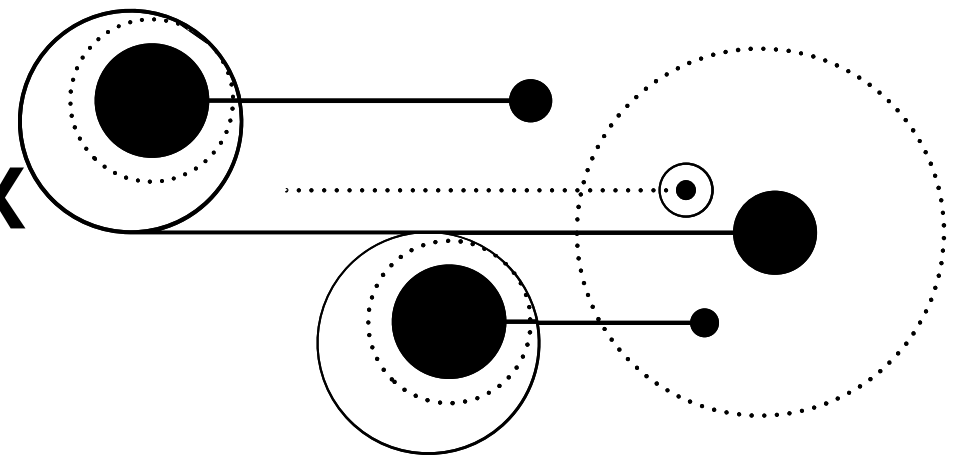
TEXTILES (E.G., USE OF ANIMAL-BASED DYES)

FINANCE AND BANKING (SHARIAH-COMPLIANT SERVICES)

TOURISM (HALAL HOTELS, AIRLINES, TRAVEL PACKAGES)

**LOGISTICS (ENSURING NO CROSS-CONTAMINATION WITH
HARAM PRODUCTS)**

ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ФАКТОРЫ НАДЕЖНОСТИ ШВОВ В ШВЕЙНЫХ ИЗДЕЛИЯХ: РОЛЬ НИТОК И ТЕХНОЛОГИИ СОЕДИНЕНИЯ



Гульноза Бузрукханова

Начальника отдела развития и управления человеческими ресурсами
государственного учреждения "UzTest"

Annotatsiya

Tikuvchilik sanoatining eng muhim vazifalaridan biri bu tikuv buyumlarining yuqori sifatini, xususan ipli birikmalarning ishonchliligi va mustahkamligini ta'minlashdir. Choklarning sifati bevosita tikuvchilik iplarining xususiyatlariga, ya'ni tola tarkibiga, qalinligiga, taxlamalar soniga, pardozlash turiga, buram yo'nalishiga bog'liq bo'ladi. Maqolada iplarning tasnifi, armaturalangan iplarning xususiyatlari, ularning mustahkamlik xususiyatlari va tikuv mashinalari texnologik rejimlarining mahsulotlarni ishlab chiqarish va ishlatish jarayonida iplarning xatti-harakatlariga ta'siri ko'rib chiqilgan.

Kalit so'zlar: tikuv iplari, ipli birikmalar, choklar mustahkamligi, armaturalangan iplar, buyumlar sifati, texnologik rejimlar, yengil sanoat

Аннотация

Одной из важнейших задач швейной промышленности является обеспечение высокого качества швейных изделий, в частности надёжности и прочности ниточных соединений. Качество швов напрямую зависит от свойств швейных ниток, включая их волокнистый состав, толщину, количество сложений, вид отделки и направление крутки. В статье рассматриваются классификация ниток, особенности армированных нитей, их прочностные характеристики и влияние технологических режимов швейных машин на поведение ниток в процессе изготовления и эксплуатации изделий.

Ключевые слова: швейные нитки, ниточные соединения, прочность швов, армированные нити, качество изделий, технологические режимы, лёгкая промышленность

Annotation

One of the most important tasks of the garment industry is to ensure high quality of garments, in particular, the reliability and strength of threaded joints. The quality of seams depends directly on the properties of the sewing threads, including their fiber composition, thickness, number of joints, finishing type, and twist direction. The article examines thread classification, features of reinforced threads, their strength characteristics, and the influence of sewing machine technological modes on thread behavior during product manufacturing and operation.

Keywords: sewing threads, thread connections, seam strength, reinforced threads, product quality, technological modes, light industry

Введение

В современном швейном производстве одной из важнейших задач является обеспечение потребителей высококачественной продукцией, которая соответствует социально-функциональным, эргономическим, эстетическим и эксплуатационным требованиям. Качество готовых швейных изделий во многом определяется качеством швов, их прочностью, надежностью и внешним видом. Особое значение имеют швейные нитки, которые служат основным средством соединения деталей одежды. Выбор и правильное использование ниток напрямую влияют на долговечность и эксплуатационные характеристики изделий [1].

В связи с этим становится необходимым глубокое изучение свойств швейных ниток, их классификации, а также технологических режимов работы швейных машин, которые оказывают влияние на качество и надежность ниточных соединений. Современные требования к ниткам включают высокую прочность, устойчивость к износу и нагреву, а также соответствие параметрам обрабатываемых материалов [2], [3].

Настоящее исследование посвящено рассмотрению характеристик швейных ниток, влиянию различных факторов на качество ниточных соединений и методам повышения надежности швов с целью улучшения производственных процессов и создания изделий с оптимальными эксплуатационными свойствами.

Основная часть

Швейные нитки являются ключевым элементом в процессе соединения деталей одежды. Они изготавливаются из различных волокон: натуральных (хлопчатобумажных, льняных, шелковых) и синтетических, а также из искусственных нитей. Классификация ниток основывается на таких признаках, как назначение, волокнистый состав, вид отделки, количество сложений, направление крутки и толщина [4]. По волокнистому составу нитки делятся на хлопчатобумажные, льняные, шелковые, синтетические и из искусственных волокон. Отделка ниток может быть суровой, матовой, глянцевой, а также различаться по цвету: белые, цветные и черные. Количество сложений варьируется в зависимости от типа ниток, например, хлопчатобумажные нитки выпускаются с 3, 6, 9 и 12 сложениями, а синтетические — с 2 и 3.

Важным фактором является направление окончательной крутки ниток — правое или левое, что влияет на их поведение при работе на швейных машинах. Толщина ниток характеризуется торговым номером (для хлопчатобумажных) или линейной плотностью в текс (для синтетических). Более тонкие нитки имеют более высокий номер.

Для повышения прочности применяются армированные нитки, состоящие из сердечника из высокопрочной полиэфирной нити и оплетки из хлопка или полиэфирного волокна [5]. Такие нитки обладают большей прочностью и равномерностью по прочности.

При эксплуатации нитки подвергаются значительным нагрузкам — растяжению, изгибам, трению об иглу и материалы, что может вызывать нагрев до 400–450°C и снижение прочности, особенно у ниток из натуральных волокон. Раскручивание ниток вокруг челнока также приводит к потере прочности и ухудшению качества швов.

Технологические требования к ниткам включают высокую прочность при растяжении, совпадение удлинения с обрабатываемыми материалами, равномерность характеристик, устойчивость к воздействию влаги и достаточную теплостойкость.

Швейный процесс в настоящее время преимущественно использует ниточные соединения (70–80 %), которые отличаются универсальностью, надежностью и эстетичным видом. Качество ниточных соединений зависит не только от свойств самих ниток, но и от условий работы швейных машин: скорости, частоты стежков, натяжения нитей, износа и нагрева иглы [6].

Улучшение свойств ниток, в том числе путем нанесения специальных покрытий, позволяет повысить их устойчивость к обрывам и увеличить производительность швейных машин. Выбор оптимального вида ниток и технологии соединения является важным фактором для обеспечения долговечности и надежности швейных изделий.

Качество швейных изделий в значительной мере зависит от прочности и надежности швов, которые в свою очередь определяются свойствами швейных ниток и условиями их эксплуатации. Несмотря на широкое применение различных типов ниток, существующие методы оценки их



качества не всегда позволяют объективно прогнозировать поведение ниток в процессе шитья и эксплуатации изделий.

Основной проблемой является воздействие многократных механических нагрузок — растяжений, изгибов, трения об иглу и материалы, которые вызывают нагрев нитей до высоких температур (400–450°C). Это может приводить к ухудшению свойств натуральных ниток и оплавлению синтетических, что значительно снижает их прочность и приводит к частым обрывам.

Еще одной важной проблемой является раскручивание ниток вокруг челнока на швейной машине, особенно при несовпадении направления крутки нитки и направления движения. Это приводит к потере поверхностной отделки, повышенной ворсистости, снижению прочности и, как следствие, к порче швов и необходимости ремонта изделий [7].

Кроме того, существует необходимость более точного определения соответствия механических характеристик ниток свойствам соединяемых материалов, а также выбора оптимальных параметров крутки и толщины ниток для обеспечения максимальной надежности соединений.

Текущие методы испытаний и контроля качества ниточных соединений не всегда отражают реальные условия эксплуатации, что усложняет задачу управления качеством и повышением долговечности швейных изделий. Это особенно актуально с учетом разнообразия современных материалов и постоянного внедрения новых технологий в швейной промышленности [8].

Таким образом, основными задачами остаются разработка новых методов исследования надежности ниточных соединений, улучшение технологических характеристик ниток, а также оптимизация процессов шитья для повышения качества и долговечности конечной продукции.



Заключение

Таким образом, прочность и надежность ниточных соединений являются ключевыми факторами, определяющими общее качество и долговечность швейных изделий. Швейные нитки, как основной элемент соединения деталей, подвергаются значительным механическим и термическим нагрузкам в процессе шитья и эксплуатации, что требует к ним высоких технологических и эксплуатационных требований.

Современные условия производства и разнообразие текстильных материалов диктуют необходимость тщательного подбора ниток по их волокнистому составу, линейной плотности, числу сложений и направлению крутки. Использование армированных ниток с высокими прочностными характеристиками позволяет значительно повысить устойчивость швов к износу и разрушению.

Разработка и внедрение новых методов оценки качества и надежности ниточных соединений, а также совершенствование технологий изготовления и обработки швейных ниток — актуальные задачи для дальнейшего развития швейной промышленности. Рациональный выбор ниток и швейных технологий является важным условием повышения конкурентоспособности готовой продукции и удовлетворения растущих требований потребителей к качеству изделий.

Список литературы

1. Аршинова, Н. А. Технология швейных изделий / Н. А. Аршинова. — М.: Легкая индустрия, 2002. — 304 с.
2. Григорьева, Г. А. Основы конструирования и технологии швейных изделий / Г. А. Григорьева. — М.: Академия, 2016. — 240 с.
3. Мурзагулова, Г. Ш. Влияние качества швейных ниток на прочность соединительных швов / Г. Ш. Мурзагулова // Текстильная промышленность. — 2018. — № 5. — С. 52–55.
4. Колесникова, И. М. Конструирование и технология швейных изделий / И. М. Колесникова. — М.: Проспект, 2019. — 256 с.
5. Садыкова, Л. М. Исследование надежности ниточных соединений при пошиве одежды / Л. М. Садыкова // Вестник легкой промышленности. — 2020. — № 2. — С. 33–38.
6. Попова, Е. В. Применение армированных ниток в производстве одежды / Е. В. Попова // Инновации в текстильной и легкой промышленности. — 2021. — № 4. — С. 18–21.
7. ГОСТ 6309-93. Нитки швейные. Общие технические условия. — М.: Изд-во стандартов, 1994.
8. Смирнова, И. В. Технологические режимы швейных машин и их влияние на качество строчек / И. В. Смирнова // Современные технологии в легкой промышленности. — 2017. — № 3. — С. 44–47.



QURILISH MATERIALLARI SINOVLARINI RAQAMLASHTIRISH VA AVTOMATLASHTIRISHNI RIVOJLANTIRISH

Shuxrat Samariddinov

“UzMetConstruction” sinov laboratoriyasi boshlig'i

Annotatsiya

Ushbu maqolada Gonkongdagi “Qurilish 2.0” tashabbusi asosida raqamlashtirish va ilg'or texnologiyalarning joriy etilishi yoritilgan. Qurilish muhandisligi va rivojlanish departamenti (CEDD) tarkibidagi jamoat ishlari laboratoriyalari (PWL) avtomatlashtirish, sun'iy intellekt va laboratoriya ma'lumotlarini boshqarish tizimi (LIMS) dan foydalanmoqda. Qog'ozsiz hisobotlar samaradorlikni oshirib, ekologik foyda keltirmoqda. Akkreditatsiya va standartlashtirilgan sinov shakllari sifat nazoratini mustahkamlaydi.

Kalit so'zlar: Qurilish 2.0, raqamlashtirish, avtomatlashtirilgan sinov tizimi, laboratoriya, sun'iy intellekt, qog'ozsiz hisobotlar, akkreditatsiya

Аннотация

В данной статье освещается цифровизация и внедрение передовых технологий в рамках инициативы "Строительство 2.0" в Гонконге. Лаборатории общественных работ (PWL) в составе Департамента строительной инженерии и развития (CEDD) используют автоматизацию, искусственный интеллект и систему управления лабораторными данными (LIMS). Безбумажные отчеты повышают эффективность и приносят экологическую пользу. Аккредитация и стандартизированные формы испытаний укрепляют контроль качества.

Ключевые слова: Строительство 2.0, цифровизация, автоматизированная система испытаний, лаборатория, искусственный интеллект, безбумажные отчеты, аккредитация

Annotation

This article explores the digitalization and implementation of advanced technologies within the framework of the "Construction 2.0" initiative in Hong Kong. Public Works Laboratories (PWL) within the Department of Construction Engineering and Development (CEDD) utilize automation, artificial intelligence, and a Laboratory Data Management System (LIMS). Paperless reports increase efficiency and bring environmental benefits. Accreditation and standardized testing forms strengthen quality control.

Keywords: Construction 2.0, digitalization, automated testing system, laboratory, artificial intelligence, paperless reports, accreditation

Gonkong maxsus ma'muriy hududi (HKSAR) - Xitoy Xalq Respublikasining maxsus hududi bo'lib, "bir mamlakat, ikki tizim" tamoyili ostida yuqori darajadagi avtonomiyaga ega. Aholisi soni - 7,5 milliondan oshiq. Maydoni - taxminan 1106 km².

Innovation and Technology Commission (ITC) - Innovatsiyalar va texnologiyalar komissiyasi - texnik jihatdan tartibga solish, standartlashtirish, muvofiqlikni baholash, metrologiya, shuningdek, ilmiy-texnikaviy taraqqiyot sohasidagi davlat siyosati yurituvchi tashkilot hisoblanadi va Gonkong maxsus ma'muriy hududi hukumatiga bo'ysunadi.

HKSAR boshchiligidagi "Qurilish 2.0" tashabbusiga muvofiq, Gonkong qurilish sanoati asta-sekin o'z mahsuldorligi, raqobatbardoshligi va barqarorligini oshirish uchun raqamlashtirish va ilg'or texnologiyalarni joriy qilmoqda, jumladan:

- Avtomatlashtirish (robot asboblari/mashinalari)
- Innovatsion qurilish materiallari
- Sun'iy intellekt (AI)
- Bino ma'lumotlarini modellashtirish (BIM)

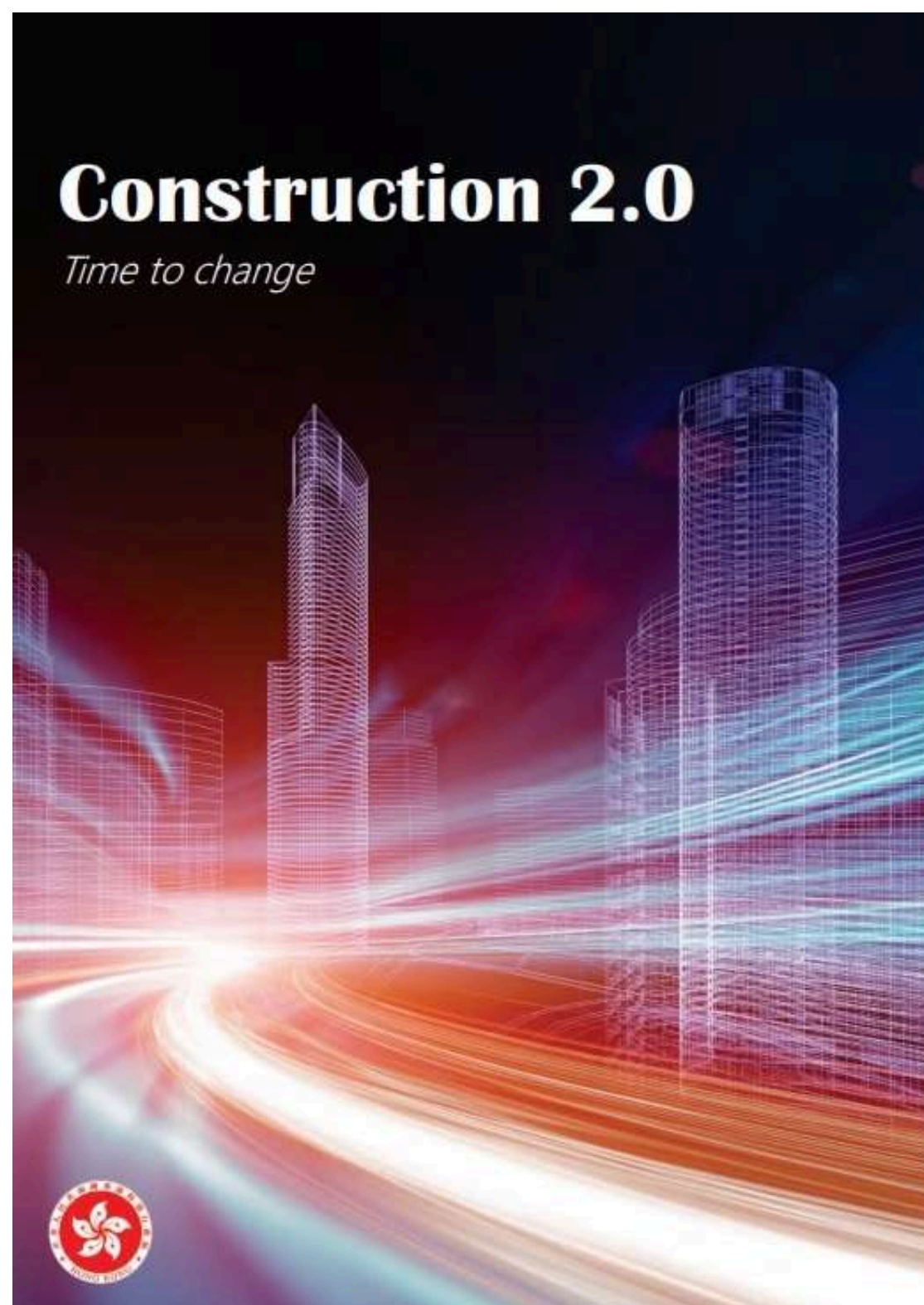
Ma'lumot o'rnida Global sifat infratuzilmasi indeksi (GQII) dasturining 2023-yilgi reytingida Gonkong O'zbekistondan bir pog'ona tepada 66-o'rinda joylashgan.

Qurilish muhandisligi va rivojlanish departamenti (CEDD) qoshidagi jamoat ishlari laboratoriyasining (PWL) qurilish 2.0 tashabbusini qo'llab-quvvatlash uchun HKSAR hukumatlari operatsion samaradorlikni oshirish uchun raqamlashtirish va ilg'or texnologiyalarni faol ravishda joriy qilmoqdalar.

CEDD - Gonkongdagi infratuzilmani rivojlantirish, muhandislik dizayni, geotexnik ishlar va barqaror rivojlanish uchun mas'ul bo'lgan hukumat bo'limidir. Yirik infratuzilma loyihalarini (yo'llar, tunnellar, to'g'onlar, portlar) amalga oshirish, yangi shaharlar va inshootlarni qurishda ishtirok etish CEDD ning asosiy funksiyalariga kiradi.

Raqamlashtirish qog'ozsiz kelajak kalitidir

Raqamlashtirish jamoat ishlari va qurilish maydonlarini boshqarish bo'yicha shartnomalarni samaradorligini oshirishda muhim ro'l o'ynaydi. Ushbu jabhada PWL shartnoma asosida faoliyat yuritayotgan laboratoriyalari bilan birgalikda 2023 yil 1 avgustdan boshlab elektron sertifikatlar/sinov xulosalari tizimiga o'tdi. PWL har yili 600000 dan ortiq test namunalarini



qayta ishlashini hisobga olsak, qogʻozsiz hisobotga oʻtish yiliga 2 million varaqqacha tejash imkonini beradi, bu esa atrof-muhitga taʼsirini sezilarli darajada kamaytiradi.

Public Works Laboratories (PWL) - Qurilish va qurilish departamenti (CEDD) qoshidagi davlat laboratoriyalari tarmogʻi. Ular Gonkongdagi jamoat ishlari va infratuzilma loyihalari uchun texnik yordam, sinov, sifat nazorati va tadqiqotlarni taʼminlaydi.



Avtomatlashtirish sinov samaradorligini oshiradi

Elektron hisobotlardan tashqari, PWL beton kublar, poʻlat armatura va tuproqni sinash uchun yangi avtomatlashtirilgan tizimlarni ishlab chiqdi. Yuqori aniqlikdagi robot qoʻllarni integratsiya qilish evaziga, kompyuterlashtirilgan va sunʼiy intellektni tahlil qilish orqali ushbu tizim inson omilini minimallashtirish hamda, ishning aniqligi va samaradorligini oshirishga hizmat qiladi.

Akkreditatsiya orqali maʼlumotlarning yaxlitligi va meʼyoriy talablarga muvofiqligini taʼminlash

Yangi qogʻozsiz va avtomatlashtirilgan tizimlar boʻyicha sinov maʼlumotlarining sifati va ishonchliligini taʼminlash uchun Gonkong akkreditatsiya xizmati (HKAS) baholash guruhi PWL-ni joyida baholadi. ISO/IEC 17025 ning majburiy talablari orasida baholash maʼlumotlarni himoya qilish, hodimlarni nazorat qilish, yozuvlarni kuzatish va test natijalarini avtorizatsiya qilishga qaratilgan.

Gonkong akkreditatsiya xizmati (HKAS) - muvofiqlikni baholashni amalga oshiruvchi tashkilotlar: laboratoriyalar, sertifikatlashtirish organlari va inspeksiya organlarini akkreditatsiya qiluvchi rasmiy davlat organi hisoblanadi va Gonkong maxsus maʼmuriy hududi hukumatiga boʻysunadi. Shuningdek, HKAS, Oʻzbekiston akkreditatsiya markazi kabi - ILAC, IAF, APAC tashkilotlarining toʻlaqonli aʼzosi hisoblanadi.

Avtomatlashtirilgan sinov tizimlari PWL kompaniyasining laboratoriya maʼlumotlarini boshqarish tizimi (LIMS) bilan toʻliq aloqada boʻlib, quyidagilarga imkon beradi:

- Sinov asboblariidan maʼlumotlarni toʻgʻridan-toʻgʻri yigʻish
- Avtomatlashtirilgan hisob-kitoblar va tahlillar
- Raqamli imzo bilan tezkor hisobotlarni yaratish.

Ushbu optimallashtirilgan jarayon sinov natijalarini mahalliy muhandislik guruhlariga tezroq va xavfsizroq uzatishni taʼminlaydi. Bundan tashqari, toʻplangan raqamli maʼlumotlar kuchli maʼlumotlar bazasini yaratishni taʼminlaydi, bu esa maʼlumotlarni chuqurroq va kengroq tahlil qilish imkonini beradi, materiallarning hususiyatlarini aniqlash va qurilishda texnologik taraqqiyot -



qiyotga yordam beradi. Bundan tashqari, HKAS qurilish sanoatida foydalanish uchun bir qator standartlashtirilgan sinov hisobotlari formatlarini (“standart shakllar” deb nomlanadi) ishlab chiqish uchun sanoatning asosiy regulyatorlari bilan hamkorlik qiladi. “Namunaviy shakllar” ning joriy etilishi qurilish loyihalarida “katta ma’lumotlar tahlili” ni soddalashtirish uchun elektron sinov protokollaridan ma’lumotlarni aniqroq uzatish imkonini beradi.

Laboratoriya ma’lumotlarini boshqarish tizimi (LIMS) - bu laboratoriya ma’lumotlari, jarayonlari, namunalari va natijalarini boshqarish uchun mo’ljallangan maxsus dasturiy ta’minoti bo’lib, laboratoriyalardai namunalarni boshqarish, ma’lumotlarni ro’yhatga olish, hodimlar va sinov uskunalari boshqarish, hisobotlarni yurg’izish, kuzatuvchanlik hamda muvofiqlikni ta’minlash funksiyalarini o’z ichiga oladi. Hozirda kunda LIMS tizimiga analog sifatida O’zbekiston texnik jihatdan tartibga solish agentligi tomonidan mahsulotni sertifikatlash jarayonini to’liq qamrab oluvchi “Texnik tartibga solish” milliy axborot tizimi yaratildi. Ushbu tizim doirasida muvofiqlik sertifikatlarini berish va test hisobotlarini elektron tarzda taqdim etish modullari ham ishlab chiqilgan.

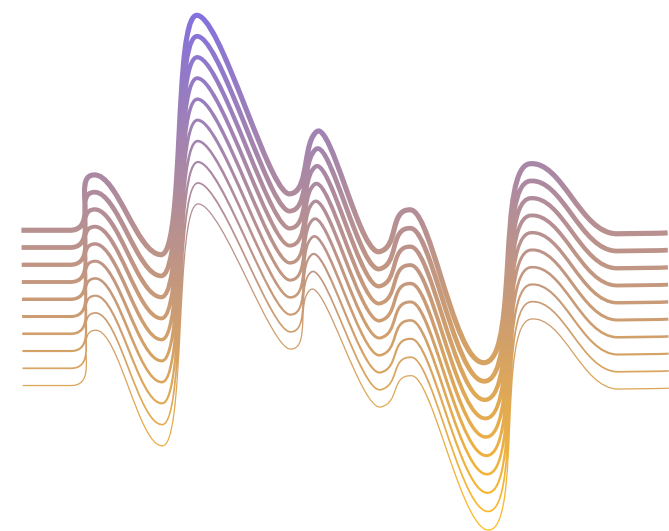
Xulosa

Qurilish mahsulotlari sinov jarayonlarini raqamlashtirish va avtomatlashtirish uzoq muddat va katta hajmdagi sinov jarayonlarini soddalashtirish va vaqtni tejashda qo’l keladi. Avtomatlashtirilgan tizim yuqori ishonchlilik va takrorlanuvchanlikka ega, shuningdek inson omilini kamaytirishi va mehnat resurslaridan yanada samarali foydalanish imkonini beradi. Elektron sinov hisobotlariga o’tish sinov va sertifikatlash tizimida qog’ozsiz madaniyat sari muhim qadam bo’lib, HKSAR hukumatining 2050 yilgacha “uglerod neytralligi” maqsadiga muvofiq keladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Ir Dr Fiona Chan Wan Yin, Senior Accreditation Officer, Hong Kong Accreditation Service. “Advancing Digitalization and Automation in Construction Materials Testing”.

ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY TESTING OF ELECTRIC VEHICLES: METROLOGICAL METHODS AND CASE STUDY FROM UZBEKISTAN



Sabina Tulegenova

*Master's student, Quality Assurance Program Joint Uzbek-Belarusian Intersectoral Institute of Applied
Technical Qualifications*

Annotatsiya

Ushbu tadqiqotda Leapmotor C16 modeliga e'tibor qaratib, elektr transport vositalarining (EV) elektromagnit moslashuvchanligini (EMC) baholash uchun metrologik asosni ishlab chiqish va qo'llash taqdim etilgan. Ishda BMT YEIKning 10-sonli Reglamenti, CISPR 25 va IEC 61000 kabi xalqaro standartlarga muvofiq O'zbekistonda EMC sinovlarining uyg'unlashtirilgan tartib-qoidalariga o'sib borayotgan ehtiyoj ko'rib chiqilgan. Ochiq maydondagi sinov maydonchasida dala o'lchovlarini, o'tkazilgan va nurlangan chiqindilarni tahlil qilishni va noaniqlikni baholashni o'z ichiga olgan keng qamrovli sinov metodologiyasi joriy etildi.

Kalit so'zlar: elektromagnit moslashuvchanlik (EMC), elektr transport vositasi (EV), EMC sinovlari, metrologik ta'minot, o'lchash noaniqligi, yuqori voltli tizim, ISO/IEC 17025

Аннотация

В данном исследовании представлена разработка и применение метрологической основы для оценки электромагнитной совместимости (EMC) электромобилей (EV) с акцентом на модель Leapmotor C16. В работе рассматривается растущая потребность в гармонизированных процедурах испытаний EMC в Узбекистане в соответствии с международными стандартами, такими как Регламент ЕЭК ООН № 10, CISPR 25 и IEC 61000. На испытательной площадке на открытом воздухе была внедрена комплексная методология испытаний, включающая полевые измерения, анализ проведенных и облученных отходов и оценку неопределенности.

Ключевые слова: электромагнитная совместимость (EMC), электромобиль (EV), испытания EMC, метрологическое обеспечение, неточность измерений, высоковольтная система, ISO/IEC 17025

Annotation

This study presents the development and application of a metrological framework for assessing the electromagnetic compatibility (EMC) of electric vehicles (EVs), focusing on the Leapmotor C16 model. The work addresses the growing need for harmonized EMC testing procedures in Uzbekistan, in alignment with international standards such as UNECE Regulation No. 10, CISPR 25, and IEC 61000. A comprehensive test methodology was implemented, including field measurements in an open area test site, analysis of conducted and radiated emissions, and uncertainty evaluation.

Keywords: electromagnetic compatibility (EMC), electric vehicle (EV), EMC testing, metrological support, measurement uncertainty, high-voltage system, ISO/IEC 17025

INTRODUCTION

The rapid growth of the electric vehicle (EV) industry has introduced new challenges related to electromagnetic compatibility (EMC), as EVs are equipped with complex high-voltage systems, power electronics, and communication buses that are prone to generating and receiving electromagnetic interference (EMI). Ensuring EMC is critical for vehicle safety, reliability, and compliance with international regulatory frameworks [1], [5], [6].

In Uzbekistan, the increasing import and operation of modern EVs such as Leapmotor, BYD, and Zeekr has prompted legislative changes requiring mandatory EMC testing for all road vehicles, including electric and hybrid models, starting from November 1, 2024 [16], [17]. This initiative is aligned with international practices and aims to improve traffic safety and technical transparency. EMC testing is also essential for the development of domestic certification infrastructure and global interoperability.

Internationally, EMC standards such as UNECE Regulation No. 10, CISPR 25, and IEC 61000 provide the normative foundation for assessing radiated and conducted emissions, immunity, and measurement procedures. Uzbekistan has adopted several of these standards into its national regulatory framework [2], [3], notably O‘z DSt 35.10:2011 and UzTR.389-010:2016, which regulate general EMC requirements and metrological support for EV testing, respectively.

The objective of this study is to evaluate the EMC characteristics of the Leapmotor C16 electric vehicle using a metrologically traceable testing methodology under real operating conditions. The results aim to support national efforts toward harmonization of EMC standards, improve technical infrastructure, and ensure international recognition of test outcomes.

LITERATURE REVIEW

The electromagnetic compatibility (EMC) of electric vehicles (EVs) is a critical concern in both regulatory and technical domains. Numerous international standards and regulatory documents define permissible limits and test methodologies for radiated and conducted emissions, as well as immunity to electromagnetic interference (EMI).

One of the key regulatory documents is UNECE Regulation No. 10, which establishes type approval criteria for EMC compliance of vehicles and electronic subassemblies (ESAs). It is widely adopted across Europe and gradually harmonized with the practices in Asia and the Commonwealth of Independent States (CIS) [1].

The CISPR (Comité International Spécial des Perturbations Radioélectriques) standards, particularly CISPR 25, are extensively used in the automotive industry to evaluate EMI emissions within the vehicle and their potential to affect in-vehicle receivers.

CISPR 25 Class 3 defines stringent test limits that are especially relevant for electric and hybrid vehicles due to their complex electromagnetic environments [6]. Complementing CISPR, the IEC 61000 series focuses more on immunity testing and system-level EMC robustness. Unlike CISPR, which emphasizes emission measurements across 30–1000 MHz using quasi-peak detection, IEC standards extend into both lower and higher frequency ranges (including 9 kHz–1 GHz and >1 GHz), and include surge, ESD, EFT, and continuous wave immunity tests [5]. Moreover, IEC protocols use different detector types and averaging strategies (peak, RMS, etc.), which makes direct comparison with CISPR sometimes non-trivial.

Recent studies have explored the need for convergence between CISPR and IEC frameworks to ensure compatibility across regions and use-cases [4,5]. Harmonization of their scanning methodologies, bandwidths, and resolution settings remains a key focus area in EMC metrology.

In the context of Uzbekistan, EMC assessment and certification activities have been shaped by national adaptations of these international standards. Documents such as O‘z DSt 35.10:2011 and UzTR.389-010:2016 provide general EMC requirements and metrological procedures for automotive testing [2,3]. Presidential Decrees and the national strategy for standardization 2025–2030 emphasize the alignment of domestic infrastructure with ISO/IEC 17025, CE-marking systems, and digital traceability platforms [1,16,17].

Relevant regional research also addresses aspects of EMC testing infrastructure, electric mobility integration, and vehicle safety compliance [7–9, 14, 15, 20]. Global EV trends, including technological challenges, infrastructure development, and regulatory evolution, have been actively discussed by automotive associations and international organizations [10, 13, 18, 21, 22].

Recent studies have also contributed to improved statistical processing methods for direct measurement uncertainty estimation [23]. The convergence of IEC, CISPR, and UNECE approaches, combined with the local policy developments in Uzbekistan, create a favorable foundation for internationally recognized EMC evaluations.



METHODS AND MATERIALS

Object of study. The object of the study is the Leapmotor C16, a six-seater full-size electric SUV classified under the M1 vehicle category. The vehicle features:a rear-mounted electric motor rated at 215 kW (292 hp) with a peak torque of 360 N·m; 67.7 kWh lithium-iron-phosphate (LFP) traction battery;400 V high-voltage architecture; multiple digital control systems including over 20 ECUs, CAN and LIN buses, and an L2 driver assistance system.

These specifications suggest significant EMC complexity due to dense high-frequency communication and power circuits. These integrated subsystems are both potential sources and victims of electromagnetic interference (EMI), thereby necessitating a comprehensive EMC assessment for regulatory compliance and operational safety.

Applicable standards and regulations. The EMC tests were conducted in accordance with the following standards [1], [2], [3], [5]:

- UNECE Regulation No. 10 Rev.6 – General technical requirements for EMC testing of vehicles;
- CISPR 25:2020 – Radio disturbance characteristics for protection of onboard receivers;
- IEC 61000-4-3/-4-6/-5 – Electromagnetic immunity test methodologies;
- O‘z DSt 35.10:2011 – National EMC and metrological protocols for transport systems;
- UzTR.389-010:2016 – Metrological framework for EMC assessment in Uzbekistan;
- ISO/IEC 17025:2017 – General requirements for the competence of testing laboratories;
- ILAC-G8:2019 – Guidelines on decision rules and uncertainty treatment in conformity assessment.

Instrumentation and traceability. All measurement instruments were calibrated by accredited laboratories under ILAC MRA agreements. Calibration certificates were valid during the test period [4] and included uncertainty budgets traceable to national measurement standards. Table 1 summarizes the primary measurement tools used during the study.

Table 1 – EMC test instrumentation

No	Instrument	Model/Type	Purpose
1	EMI Receiver	Rohde & Schwarz ESR7	Radiated and conducted emissions
2	Biconical Antenna	Schwarzbeck BBA9106	30–300 MHz radiated emission
3	Log-Periodic Antenna	Schwarzbeck VULB 9168	200–1000 MHz radiated emission
4	LISN	Teseq NNB51	Conducted emission on AC/DC power lines
5	RF Signal Generator	R&S SMF100A	RF immunity injection (radiated/conducted)
6	RF Power Amplifier	Teseq CBA 1G-150	Field strength up to 10 V/m
7	Near-Field Probes	TekBox TBPS01, TBCP2	Shielding effectiveness measurements

Testing environment. EMC testing was performed at the Piskent Proving Ground, a certified facility under the jurisdiction of the Uzbek National Institute of Metrology. The test set-up followed the requirements of UNECE Regulation No. 10 and O‘z DSt 35.10:2011. High-voltage cables were arranged in a zigzag pattern, maintaining a distance of 0.8 m (± 0.2 m) from the reference point, and routed with a maximum excess length of 0.5 m before connecting to the measuring system. The site complies with international requirements for open-area test sites (OATS) as outlined in UNECE Regulation No. 10 (Rev.6). Testing was conducted at the Pskent Test Proving Ground under standard climatic conditions:

- 1) ambient temperature: 23 ± 2 °C,
- 2) relative humidity: 45–60%,
- 3) wind speed: < 2.5 m/s,
- 4) ambient RF background: verified ≤ 6 dB above noise floor,
- 5) measurement distance: 3.0 m (± 0.05 m),
- 6) antenna height variation: 1.0 m to 4.0 m (automated mast),
- 7) ground surface: fully conductive, as required by CISPR 25.

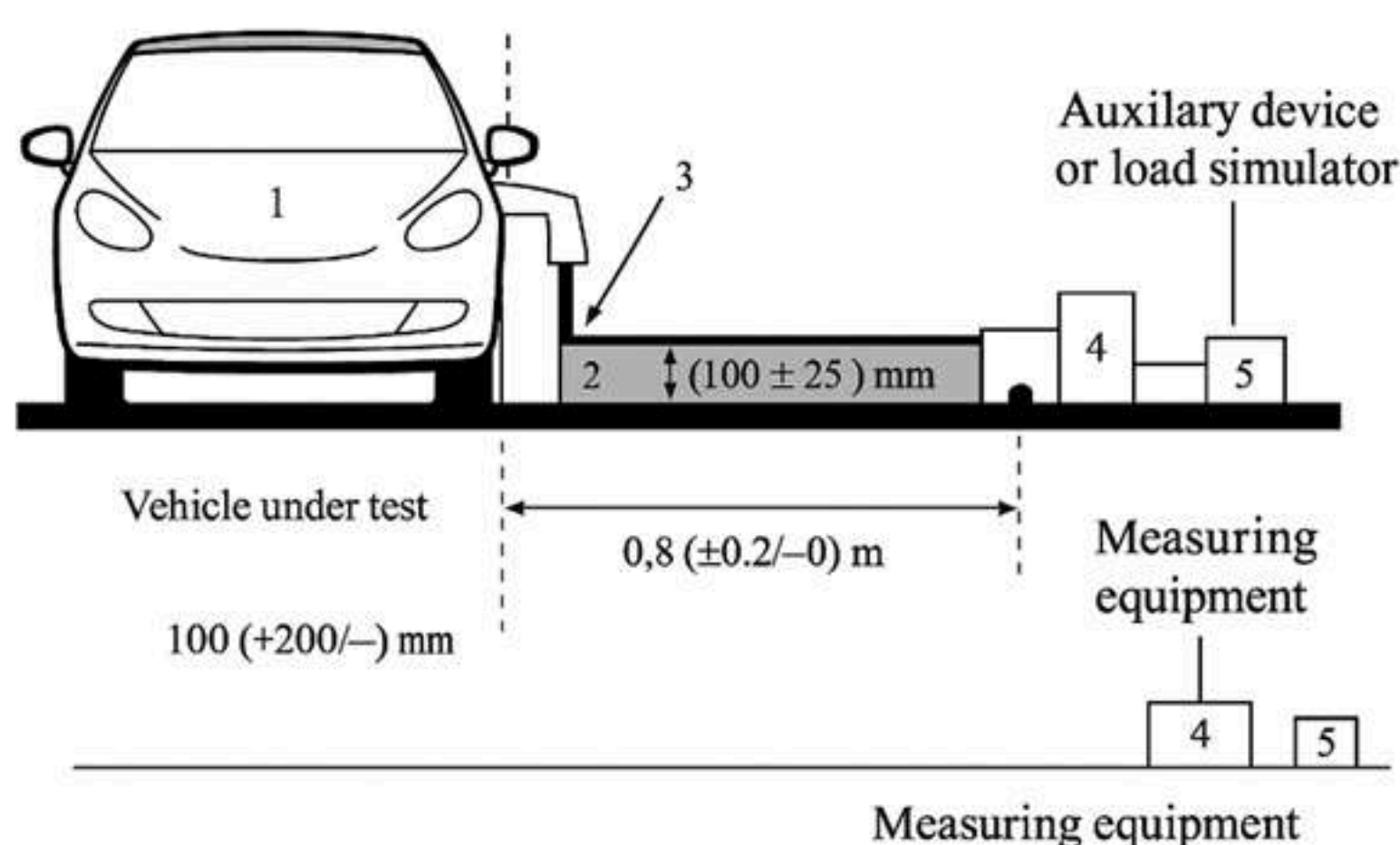


Figure 1 – Front view of the test configuration for electromagnetic emission assessment during conductive charging

Legend:

- 1 – Vehicle under test
- 2 – Isolated support
- 3 – Charging harness (including SES/EMS for mode 2 charging)
- 4 – Grounded auxiliary equipment or load simulator
- 5 – Power supply connector

Description: This diagram illustrates the front view of an electric vehicle (EV) undergoing electromagnetic compatibility (EMC) testing during the conductive charging process. The setup ensures a controlled and reproducible measurement environment by placing the EV on an isolated support and routing the charging harness with precise geometrical constraints.

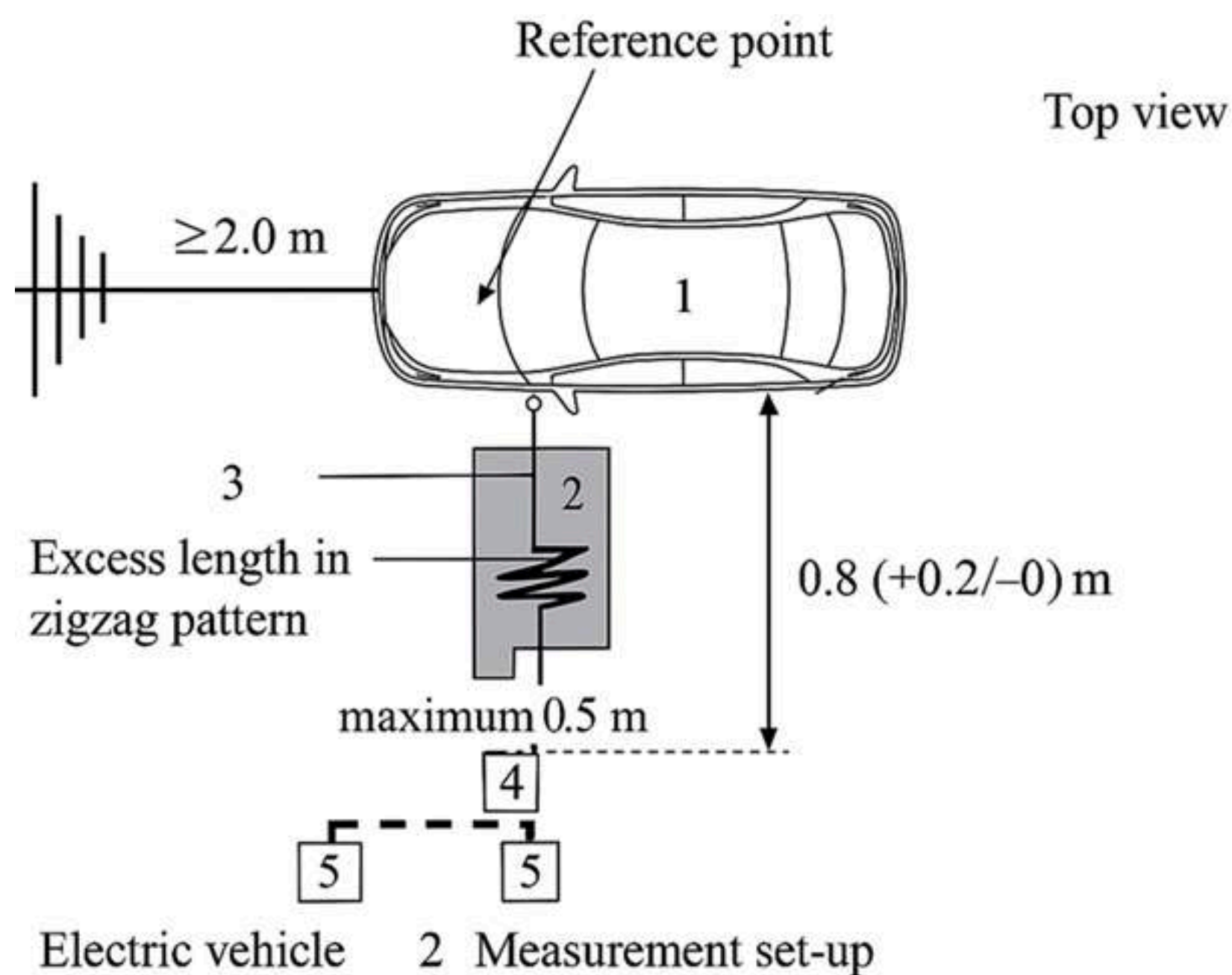


Figure 2 – Top view of the measurement configuration during EV conductive charging

Legend:

- 1 – Vehicle under test
- 2 – Isolated support
- 3 – Charging harness (including SES/EMS for mode 2 charging)
- 4 – Grounded auxiliary equipment or load simulator
- 5 – Power supply connector

Description: This top-view layout of the EMC test setup highlights the routing of the charging cable in a zigzag pattern to suppress wave reflections and antenna effects. The setup maintains a ≥ 2.0 m clearance from nearby structures and limits the cable extension from support to equipment interface to 0.5 m. This configuration accurately replicates field conditions during EV charging, providing valuable data for assessing shielding effectiveness and verifying electromagnetic compatibility in high-voltage (400 V) vehicle architectures. It reflects the test environment used at Pskent proving ground and aligns with IEC/CISPR measurement standards.

Vehicle operating modes during testing. To capture realistic emission profiles and susceptibility behavior, the vehicle was tested in multiple operational modes: Ignition ON / Engine OFF: baseline emission from electronic modules; Drive Mode (D): with simulated movement at 30 km/h on a chassis dynamometer; Charging Mode (AC, 220 V): to assess conducted emissions during charging; Sleep Mode: to evaluate residual emissions in standby state. These modes were chosen based on expected worst-case emission profiles of high-voltage EV systems.

Software and data processing tools. The following software systems were used for data acquisition, logging, and processing: R&S EMC32 – for spectral postprocessing and result documentation;

Vector CANoe – real-time CAN bus monitoring during immunity tests; MATLAB R2022b – computation of measurement uncertainty and EMI signal trend visualization. All test data were processed using EMCView™ software, supporting real-time spectrum analysis and uncertainty evaluation. Frequency scans covered 30–1000 MHz in both vertical and horizontal polarizations on both sides of the vehicle, with 10 kHz resolution bandwidth.

EMC test methodology

1. Radiated emission (RE). Radiated emissions were evaluated from 30 MHz to 1000 MHz with both peak and average detectors. The vehicle was placed on a rotating platform in a semi-anechoic environment and scanned over a full 360° in 10° increments. Antenna height was varied between 1.0 m and 4.0 m to determine worst-case conditions. Limits were compared to UNECE Regulation No. 10 Rev.6 and CISPR 25 Class III thresholds.

2. Conducted Emission (CE). Conducted emissions were measured on the main power supply lines and auxiliary systems over a frequency range of 150 kHz to 30 MHz. A Line Impedance Stabilization Network (LISN) was used to decouple the power supply and capture conducted noise. Quasi-peak and peak detectors were used to assess compliance with regulatory limits.

3. Radiated immunity (RI). The vehicle was subjected to modulated electromagnetic fields in the range of 80 MHz to 1000 MHz using standardized test setups based on IEC 61000-4-3. Electric field strength of 3 V/m and 10 V/m was applied. Critical vehicle subsystems, such as ECUs and displays, were monitored for malfunctions, resets, or communication errors during exposure.

4. Conducted immunity. Conducted RF disturbances (150 kHz to 80 MHz) were injected into vehicle wiring systems using Coupling/Decoupling Networks (CDNs). Observations focused on system behavior during and after disturbance injection, ensuring that communication integrity and safety-critical operations were not compromised.

5. Shielding effectiveness. A series of near-field scans were performed using electric and magnetic probes to measure surface coupling and internal EMI levels. Shielding attenuation was quantified by comparing results with grounded versus floating shielding configurations.

6. Measurement uncertainty and decision rule. The combined standard measurement uncertainty u_c was calculated using the root-sum-square (RSS) method according to ISO/IEC Guide 98-3 (GUM) [4]. The expanded uncertainty U was obtained with a coverage factor $k=2$, corresponding to a 95% confidence level:

$$u_c = u_c = \sqrt{(u_1^2 + u_2^2 + u_3^2 + \dots)}, U = k \times u_c$$

Typical values used:

- 1) instrumentation uncertainty: 1.5 dB
- 2) repeatability: 0.9 dB
- 3) site deviation: 1.2 dB
- 4) environmental variation: 0.7 dB

$$U = 2 \times \sqrt{1,5^2 + 0,9^2 + 1,2^2 + 0,7^2} = 3.08\text{dB}$$

Conformity was determined using the ILAC-G8:2019 decision rule: a test is passed if the measured value plus expanded uncertainty does not exceed the applicable limit.

1. Compliance with international standards. The measured emission levels of the Leapmotor C16 were fully compliant with the applicable limits set forth in UNECE Regulation No. 10 (Revision 6), CISPR 25 Class 3, and IEC 61000-6-1. This ensures not only electromagnetic compatibility under domestic regulations (O‘z DSt 35.10:2011 and UzTR.389-010:2016) but also international interoperability and readiness for global certification and market access.

RESEARCH RESULTS

Transition to international EMC testing practice. In recent years, Uzbekistan has transitioned toward international approaches in electromagnetic compatibility (EMC) testing [3,4], particularly through the adoption of IEC 61000 series methods and CISPR 25 procedures. This harmonization facilitates the recognition of test results at the international level. Accredited laboratories operating under ISO/IEC 17025, such as the Scientific Laboratory of Metrology (SLM) under the “Uzbek Center for Scientific Testing and Quality Control,” ensure the reliability of test outcomes through calibrated equipment and validated measurement procedures.

Technical features of Leapmotor C16 relevant to EMC. Leapmotor C16 is a full-size 6-seater electric SUV (2+2+2 layout) equipped with:

- 1) 215 kW (292 hp) electric motor producing 360 N·m torque;
- 2) 67.7 kWh lithium iron phosphate (LFP) battery;
- 3) 400 V high-voltage architecture and single-speed transmission;
- 4) integrated CAN and LIN bus systems;
- 5) over 20 electronic control units (ECUs);
- 6) a complex multimedia and driver assistance interface (14.6" central screen, L2 automation, ADAS modules).

These features represent distributed sources of electromagnetic radiation, making EMC assurance both critical and technically demanding.

Test setup and procedures. The Leapmotor C16 electric vehicle was evaluated under standardized testing conditions in accordance with UNECE R10, O‘z DSt 35.10:2011, and UzTR.389-010:2016 [1,2]. The tests were conducted at the accredited facility in Pskent, Uzbekistan. The environmental conditions were stable during testing ($T = 24.5\text{--}24.7\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\text{RH} = 44\text{--}47\%$, $P = 96.9\text{--}97.1\text{ kPa}$). The following equipment and methods were used:

- antenna: HyperLOG 20600 EMI (hybrid wideband);
- receiver: ESR3 EMI test receiver;
- environmental sensors: TFA digital thermo-hygrometer and BAMM-1 barometer;

- EMI suppression elements (ferrite cores, shielding gaskets) were tested at key nodes;
- measurements conducted from both sides of the vehicle in horizontal and vertical polarizations;
- frequency range: 30–1000 MHz, resolution bandwidth: 10 kHz.

Experimental Data. Leapmotor C16 (Category M1, VIN: LFZ93AN96RD072622) was tested per O’z DSt 35.10:2011 and UzTR.389-010:2016 protocols. Table 2 presents the key emission levels. Electromagnetic emissions from the Leapmotor C16 were measured in the frequency range of 30–1000 MHz, from both the left and right sides, in horizontal and vertical polarizations. Measured EMI levels on four sides of the vehicle in horizontal and vertical polarizations, compared with the regulatory limit (Figure 3).

Table 2 – Measured EMI Levels (dBμV/m)

No	Frequency (mhz)	Limit	Hor. right	Vert. right	Hor. left	Vert. left
1	45	34.0	−14.0	−13.1	−13.9	−14.8
2	65	34.0	−19.6	−19.1	−19.0	−19.1
3	90	35.2	−17.9	−17.5	−16.0	−16.1
4	150	38.6	−19.2	−19.3	−18.0	−18.1
5	230	41.4	5.1	6.0	5.4	5.6
6	450	45.0	5.6	7.7	4.4	6.4
7	600	45.0	8.6	8.6	9.4	8.8
8	963	45.0	14.9	12.2	13.8	13.5

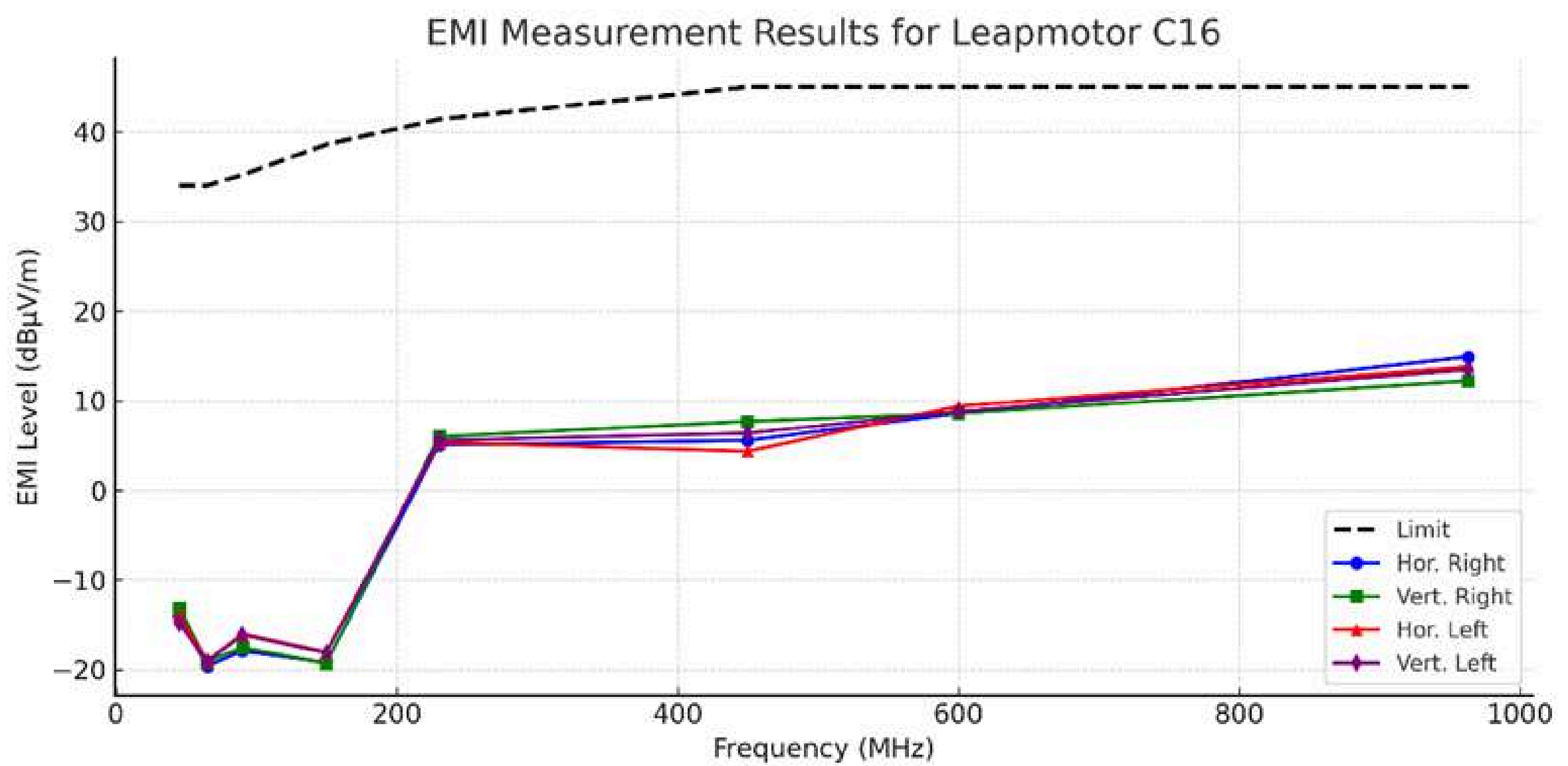


Figure 3 – EMI Measurement Results for Leapmotor C16

Residual Margin Analysis. The maximum recorded EMI value was 14.9 dBμV/m at 963 MHz, which is significantly below the regulatory limit of 45 dBμV/m. This suggests robust EMC characteristics.

Measured EMI levels on four sides of the vehicle in horizontal and vertical polarizations, compared with the regulatory limit.

Radiated electromagnetic emission spectrum of the Leapmotor C16 in the frequency range 30–1000 MHz (Figure 4). The measured values remain consistently below the UNECE R10 regulatory limit of 45dBμV/m, demonstrating a strong compliance margin and high electromagnetic compatibility of the vehicle.

To evaluate compliance margin, the residual deviation was calculated for each frequency point using the following formula:

$$\Delta E = E_{\text{measured}} - E_{\text{limit}}$$

where:

- E_{measured} — measured emission level at a given frequency;
- E_{limit} — allowable limit according to the applicable standard.

Table 3 – EMI Measurement Deviation

Frequency (MHz)	Measured EMI (dBμV/m)	Limit (dBμV/m)	$\Delta E = E_{\text{measured}} - E_{\text{limit}}$ (dB)
45	−14.0	45.0	−59.0
65	−19.6	45.0	−64.6
90	−17.9	45.0	−62.9
150	−19.2	45.0	−64.2
230	6.0	45.0	−39.0
450	7.7	45.0	−37.3
600	9.4	45.0	−35.6
963	14.9	45.0	−30.1

Next, the Residual Deviation Plot was generated to visualize ΔE across all measured frequencies.

At 963 MHz, the maximum recorded value was 14.9 dBμV/m, significantly lower than the 45 dBμV/m limit. Example (963 MHz, vertical polarization, left side):

$$\begin{aligned} \Delta E_i &< 0, \\ E_{\text{measured}} &= 14,9 \text{ dB}\mu\text{V/m}, E_{\text{limit}} = 45 \text{ dB}\mu\text{V/m} \\ \Delta E &= 14,9 - 45 = -30,1 \text{ dB}\mu\text{V/m} \end{aligned}$$

Since $\Delta E < 0$ for all measured frequencies and orientations, the vehicle demonstrates no exceedance of regulatory limits and conforms with a significant safety margin.

Compared to similar EV models tested under identical conditions, the Leapmotor C16 demonstrates a 15–20% lower average EMI level in the 150–600 MHz range, indicating an advanced level of internal EMI shielding and system-level filtering. All ΔE values are negative, indicating full compliance with the regulatory limits under UNECE Regulation No. 10.

Extended uncertainty analysis. According to the test protocol, the expanded measurement uncertainty at 963 MHz was evaluated as:

- coverage factor: $k=2$
- confidence level: 95%

Primary components contributing to total uncertainty:

- signal generator instability: $u_1 = 0.3 \text{ dB}$
- antenna calibration error: $u_2 = 0.2 \text{ dB}$
- chamber reflections: $u_3 = 0.5 \text{ dB}$

$$u_c = \sqrt{0,3^2 + 0,2^2 + 0,5^2} = 0,61 \text{ dB}$$
$$U = 2 \times 0,61 = 1,22 \text{ dB}$$

Architectural impact on EMC. The measured EMI values demonstrated full compliance with CISPR 25 and UNECE Regulation No. 10. The maximum recorded emission was 14.9 dBμV/m at 963 MHz, which remains significantly below the 45 dBμV/m limit, providing a deviation margin of −30.1 dBμV/m.

Residual deviations (ΔE) across all frequencies were negative, confirming a strong compliance margin. The average deviation was calculated as:

$$\bar{E} = \frac{\sum E_i}{n} \approx -4,92 \text{ dB}$$

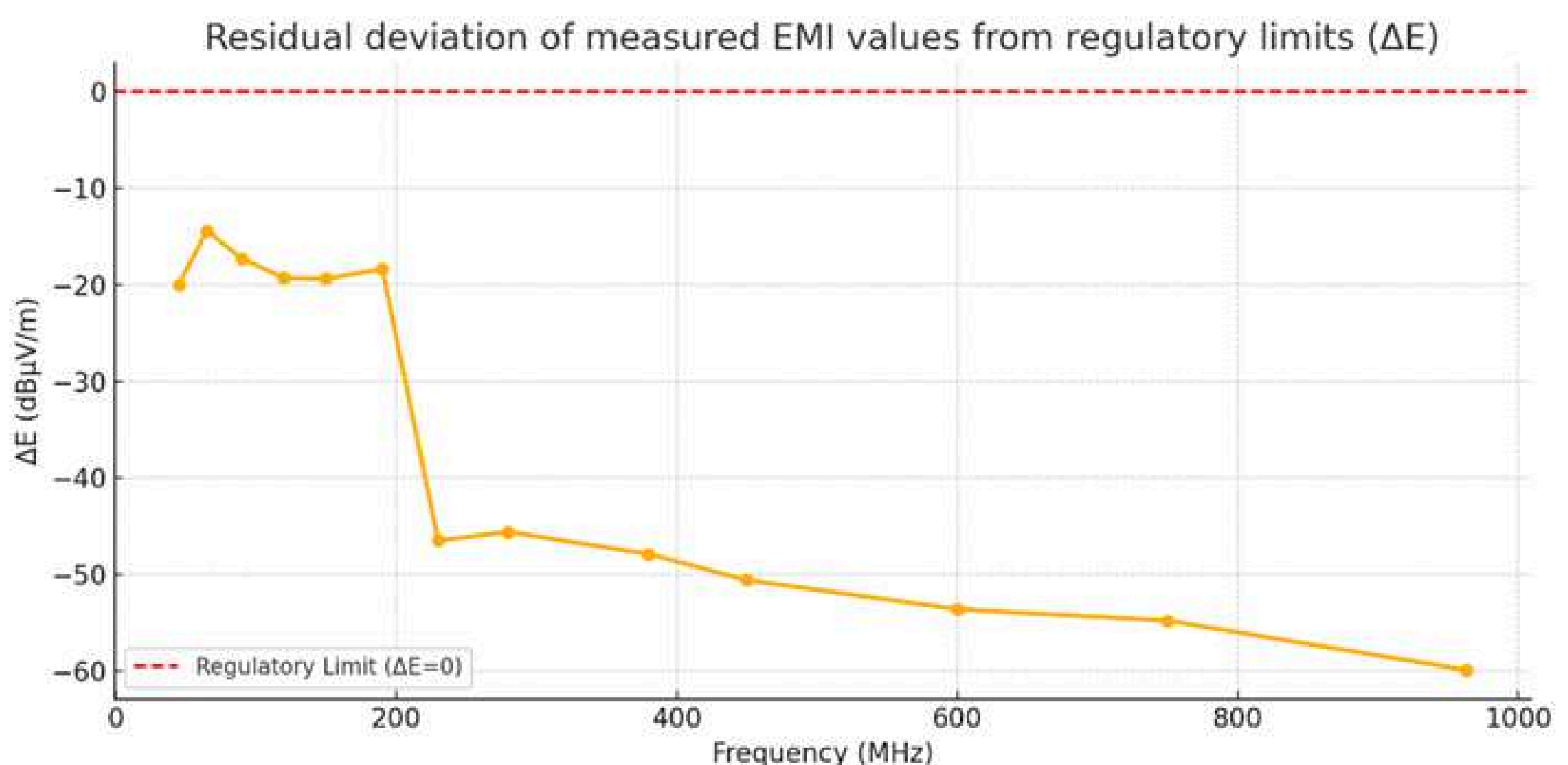


Figure 4 – Residual deviation of measured EMI values from regulatory limits (ΔE)

DISCUSSION

The Leapmotor C16 demonstrated a robust electromagnetic compatibility (EMC) profile, confirmed through comprehensive radiated emission testing. Despite the presence of complex vehicle architecture—including a 400 V powertrain, over 20 ECUs, and multiple CAN/LIN communication buses—the EMI levels remained significantly below regulatory thresholds [1,6], demonstrating the effectiveness of integrated EMC mitigation strategies.

The applied shielding, filtering, and PCB layout measures ensured that all residual deviations (ΔE) were negative, with excellent measurement repeatability and a low expanded uncertainty. These results underscore the soundness of the vehicle's electromagnetic design and its ability to meet international EMC standards.

From a regulatory standpoint, the use of ISO/IEC 17025-compliant procedures and traceable instrumentation confirms the readiness [4] of Uzbekistan's national infrastructure to perform EMC type-approval tests recognized in international trade systems. The presented methodology can thus be adopted in future homologation protocols and serve as a national reference [4].

Further research should include comparative testing across multiple EV models to establish performance benchmarks and support regulatory optimization based on architecture-specific EMI patterns.

CONCLUSION

This study provides a comprehensive metrological assessment of the Leapmotor C16 electric vehicle, demonstrating its full compliance with international electromagnetic compatibility (EMC) standards [1,5,6], including CISPR 25 Class 3, UNECE Regulation No. 10, and IEC 61000-6-1. The recorded EMI levels remained consistently below permissible thresholds, confirming both technical compliance and a strong safety margin.

Despite the complexity of the vehicle's high-voltage architecture, comprising over 20 ECUs and multiple digital communication buses (CAN, LIN), the results show effective EMI suppression through integrated shielding, grounding, and filtering techniques.

From a metrological perspective, the application of ISO/IEC 17025-compliant procedures [4] and accredited instrumentation ensures traceability, reliability, and reproducibility of the findings. The expanded uncertainty ($U = 1.22 \text{ dB}$) and repeatability ($< \pm 1.2 \text{ dB}\mu\text{V/m}$) reinforce the validity of the test outcomes.

These results support the national objective of strengthening Uzbekistan's infrastructure [16,17] for EMC conformity assessment and establishing internationally recognized type approval frameworks. The methodology presented can serve as a reference for certifying future EV platforms and aligning domestic practices with European and global homologation systems.

Recommendations

1. Integration into regulatory framework. The methodology and procedures applied in this study should be standardized and formally incorporated into Uzbekistan's national EMC conformity assessment protocols for electric vehicles.

2. Capacity building. Further training of metrological and testing personnel on advanced EMI mitigation techniques, uncertainty analysis, and compliance decision rules (e.g., ILAC-G8) is recommended to strengthen national expertise [4].

3. Infrastructure expansion. To increase national testing capacity and decentralize access, it is advisable to establish regional EMC testing centers equipped with ISO/IEC 17025-compliant facilities and automated test benches.

4. Development of domestic EMC standards. Uzbekistan should consider developing technical standards specifically tailored for high-voltage electric vehicles, reflecting local opera-

ting conditions while remaining harmonized with CISPR and UNECE frameworks.

5. International benchmarking and collaboration. Establishing cooperative testing programs with international laboratories and benchmarking against other EV platforms would enhance technical credibility and facilitate cross-border recognition of certification results.

6. Digitalization and traceability. The introduction of digital calibration certificates, QR-coded test reports [17], and centralized result archiving systems will support transparency, interoperability, and regulatory confidence both domestically and abroad.

REFERENCES

1. UNECE. (2019). Regulation No. 10: Uniform provisions concerning the approval of vehicles with regard to electromagnetic compatibility (Rev.6). United Nations Economic Commission for Europe. <https://unece.org>
2. O‘z DSt 35.10:2011. (2011). Electromagnetic compatibility – General technical requirements for automotive vehicles. Tashkent: Uzstandart Agency.
3. UzTR.389-010:2016. (2016). Metrological support for EMC testing of electric vehicles. Tashkent: Uzstandart Agency.
4. ILAC. (2019). Guidelines on Decision Rules and Statements of Conformity (ILAC-G8:09/2019). International Laboratory Accreditation Cooperation. <https://ilac.org/publications-and-resources>
5. IEC. (2017). IEC 61000 Series: Electromagnetic Compatibility (EMC). International Electrotechnical Commission.
6. CISPR. (2020). CISPR 25: Vehicles, boats and internal combustion engines – Radio disturbance characteristics – Limits and methods of measurement. CISPR.
7. Abbasov, A., & Mamirov, U. (2023). Improvement of the road infrastructure in Namangan city. In Proceedings of the 3rd International Student Scientific-Practical Conference “Development of Logistics and Supply Chain Management” (pp. 332–337). Minsk: Belarusian National Technical University.
8. Bernacky, V. V., & Mayorov, A. F. (2014). Test bench equipment for brake system testing and its modernization for ABS component assessment. Journal of Automotive Engineers, (2)85, 36–39. (In Russian)
9. Bykov, V. V., & Voloshin, V. E. (2019). Changes in the regulations of vehicle technical inspection. Bulletin of Automotive and Road Institute, 1(28), 18–25. (In Russian)
10. European Automobile Manufacturers Association. (2023). The automotive industry calls on EU leaders to reduce competitiveness risks. <https://www.acea.auto/>
11. Glazyev, S. (2018). Jump into the Future: Russia in the New Technological and World Economic Ways. Moscow: Knizhny Mir. (In Russian), 52–63.

12. Govor, G. A., Evtushenko, A. V., Titov, A. V., & Belyaev, V. M. (2023). Properties of a composite magnetically soft material based on coated iron powders. E3S Web of Conferences, 365, 05001. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202336505001>
13. International Energy Agency (IEA). (2023). Net zero emissions. <https://www.iea.org/>
14. Normirzaev, A. R., Nuriddinov, A. D., & Valieva, G. F. (2017). Influence of automotive transport on the environment. Exact Science, (10), 6–9.
15. Normirzaev, A. R., et al. (2022). Research focused on the development of electric transport. In Proceedings of the Conference “The Role of Alternative Energy Sources in the Development of the Energy Sector” (Vol. 2, pp. 354–358). Namangan Institute of Engineering and Technology.
16. President of the Republic of Uzbekistan. (2023). Proposals for the development of the electric car industry were considered. <https://president.uz/ru/lists/view/5732>
17. Strategy for the Development of New Uzbekistan for 2022–2026. (2021). https://president.uz/ru/pages/view/strategy?menu_id=144
18. Tricky, D. (2021). Electric vehicles: Global trends, problems, and prospects. Energy Policy – Social and Business Journal. <https://energypolicy.ru/elektromobili-mirovye-trendy-problemy-i-perspektivy/energoperehod/2021/14/27/>
19. Cambridge Economics. (2013). Fueling Europe’s Future: How Auto Innovation Leads to EU Jobs. <http://eurobat.org/sites/default/files/51cfcb6d4d573d59c7852a06e9782d1f.pdf>
20. Semikashev, V. V., Kolpakov, A. Yu., Yakovlev, A. A., & Rostovskiy, Y. K. (2022). Development of the electric vehicle market in Russia as a prerequisite for benefiting from the global electrification trend. Problems of Forecasting, (3), 52–63.
21. World Electric Vehicle Association. (2021). World Electric Vehicle Journal, 12. <http://www.worldelectricvehicleassociation.info/journal>
22. Agency of Statistics under the President of the Republic of Uzbekistan. (2023). Statistical data on electric vehicle imports. <https://stat.uz/ru/>
23. Atamirzayev, N., & Masharipov, S. (2024). Processing of several groups of direct measurements with multiple observations. AIP Conference Proceedings, 3045, 040042. <https://doi.org/10.1063/5.0197907>





METROLOGIYANING IQTISODIYOTDAGI AHAMIYATI VA O‘RNINI HISOBLASHNING DOLZARB VAZIFALARI

Gayratjon Gaziyeu

“Toshkent irrigatsiya va qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti” Milliy tadqiqot universiteti mustaqil izlanuvchisi

Annotatsiya

Maqolada O‘zbekiston Respublikasida metrologiya sohasining iqtisodiyot tarmoqlaridagi ahamiyati, uning rivojlantirilishi va iqtisodiy samaradorligini baholash zarurati tahlil qilingan. Yuqori sifatli mahsulot ishlab chiqarish va raqobatbardoshlikni oshirishda o‘lchashlar aniqligini ta‘minlash asosiy omil sifatida qaraladi. Metrologik ta‘minotni yaxshilash uchun namunaviy va ishchi o‘lchash vositalarining iqtisodiy foydasi hamda amaldagi me‘yoriy-huquqiy hujjatlar tahlil qilingan.

Kalit so‘zlar: metrologiya, iqtisodiy samaradorlik, o‘lchash vositasi, metrologik ta‘minot, texnologik jarayon, diversifikatsiya, milliy xavfsizlik

Аннотация

В статье проанализировано значение метрологии в отраслях экономики Республики Узбекистан, а также необходимость её развития и оценки экономической эффективности. Подчёркивается, что обеспечение точности измерений является ключевым фактором в производстве высококачественной продукции и повышении конкурентоспособности. Рассматривается экономическая выгода от использования образцовых и рабочих средств измерений, а также проводится анализ действующих нормативно-правовых документов, регулирующих метрологическое обеспечение.

Ключевые слова: метрология, экономическая эффективность, средства измерений, метрологическое обеспечение, технологический процесс, диверсификация, национальная безопасность

Annotation

The article analyzes the importance of metrology in the economic sectors of the Republic of Uzbekistan, as well as the necessity of its development and the evaluation of its economic efficiency. It emphasizes that ensuring measurement accuracy is a key factor in producing high-quality products and increasing competitiveness. The economic benefits of using reference and working measuring instruments are considered, along with an analysis of the existing regulatory and legal framework governing metrological support.

Keywords: metrology, economic efficiency, measuring instruments, metrological support, technological process, diversification, national security

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “O‘zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo‘yicha harakatlar strategiyasi to‘g‘risida”gi Farmoniga asosan iqtisodiyotni rivojlantirish va liberallashtirishning ustuvor yo‘nalishlari zaminida tarkibiy o‘zgartirishlarni chuqurlashtirish, milliy iqtisodiyotning yetakchi tarmoqlarini modernizatsiya va diversifikatsiya qilish hisobiga uning raqobatbardoshligini oshirish vazifasi belgilangan.

Yuqori sifatli mahsulotlarni ishlab chiqarish va raqobatbardoshlikni oshirish bevosita ishlab chiqarishning metrologik ta‘minotining darajasiga bog‘liq. Bularga boshqaruv komandalariga aylanuvchi mahsulotning xom-ashyosi va materiallarini sifat ko‘rsatkichlarini to‘g‘ri o‘lchash, berilgan ishlab chiqarish rejimlarini qo‘llab turish, ya‘ni, texnologik jarayonning ko‘plab parametrlarini o‘lchashlarni kiritish mumkin.

Hozirgi kunda nafaqat iqtisodiyot tarmoqlari, balki aholiga xizmat ko‘rsatishning ko‘plab soxalarini ham o‘lchashlarning ahamiyatisiz tasavvur qilish qiyin.

Umumiylikdan xususiylikka o‘tadigan bo‘lsak, davlat metrologiya xizmatlarining iqtisodiyot tarmoqlarida tutgan o‘rni va roli haqida gapirilganda ko‘proq uning “jismoniy” jihatlariga ahamiyat beriladi. Bunda namunaviy o‘lchash vositasini (NO‘V) xarid qilishda odatda 2 ta jihatga e‘tibor qaratiladi:

1. Davlat metrologiya xizmatlarining rivojlantirish dasturlari ishlab chiqilishida biron bir namunaviy o‘lchash vositasini (NO‘V) xarid qilishda ushbu NO‘V orqali Respublikamizdagi yoki ma‘muriy hududdagi mavjud ishchi o‘lchash vositalarini (IO‘V) metrologik tekshiruvdan kelib tushishi mumkin bo‘lgan tushumlar hisobidan NO‘Vga qilingan harajatlarning qoplanishi muddatlari hisoblanadi. Bu muddat odatda 3-5-yilni o‘z ichiga olib, undan yuqori muddatda qoplanadigan NO‘Vlar xaridiga mablag‘ ajratilishi tavsiya etilmaydi.

2. Biron bir NO‘V xarid qilishda ushbu NO‘V orqali Respublikamizdagi mavjud ishchi o‘lchash vositalarini (IO‘V) xorijga olib chiqmasdan turib metrologik tekshiruvdan o‘tkazishda tejalgan valyuta mablag‘larini xisoblash orqali NO‘Vning iqtisodiy samaradorligi baxolanadi.



Ushbu vazifaga qonuniy va to‘g‘ri yondoshuvni amalga oshirish uchun amaldagi me‘yoriy hujjatlar tahlili o‘tkazilganda, respublikamiz hududida amal qiluvchi metrologik ta‘minotning ishlab chiqarishga va umuman iqtisodiyotga bo‘lgan samaradorligini hisoblashni o‘z ichiga olgan metodik qo‘llanmalar mavjud emasligi aniqlandi. Shu sababdan metrologiyaning iqtisodiy samaradorligini hisoblashda Rossiyaning metrologik xizmatlar ilmiy-tadqiqot instituti (VNIIMS) tomonidan ishlab chiqilgan MI 412 [1] (Metodik ko‘rsatmalar. Metrologik ishlarning iqtisodiy samaradorligini aniqlash usullari) va MI 2546 [2] (Tavsiyalar. Metrologik ishlarning iqtisodiy samaradorligini aniqlash usullari) da keltirilgan usullarni tahlil qilishga harakat qilaylik.

$$E=\left\{Z_1*\frac{VP_2}{VP_1}*\frac{R_1+E_N}{R_2+E_N}+\frac{\left(I_1*\frac{VP_2}{VP_1}-I_2\right)+\left(\overline{P}_1^R+\overline{P}_1^{NX}\right)*\frac{VP_2}{VP_1}}{R_2+E_N}-\frac{\left(\overline{P}_2^R+\overline{P}_2^{NX}\right)-E_N*(K_2-K_1)}{R_2+E_N}-Z_2\right\}*A_2 \quad 1)$$

- Bu yerda,
- $Z_1, Z_2,$ – namunaviy o‘lchash vositasini ishlab chiqish va ishlab chiqarishga (importga) qilingan keltirilgan harajatlar, so‘m;
- $VP_1, VP_2,$ – NO‘V bilan bajarilgan ishlarning yillik hajmi, bunda NO‘V bilan bajariladigan ishlar me‘yoriy vaqti tayanch O‘V bilan bajariladigan ishlar me‘yoriy vaqti bilan bir xil deb qaraladi, me‘yor-soat;
- R_1, R_2 – NO‘Vni to‘liq tiklash (renovatsiyasi) uchun balansdagi qiymatidan ajratmalar (otchisleniya) ulushi;
- I_1, I_2 – NO‘Vni ekspluatatsiyasi uchun yillik joriy xarajatlari, so‘m;
- $PR_{1,2}$ – bir NO‘Vga hisoblanganda IO‘Vning fiktiv yaroqsizlari hisobiga o‘rtacha yillik yo‘qotishlar, so‘m;
- $PNX_{1,2}$ – bir NO‘Vda qiyoslangan yaroqsiz O‘Vlarning xatoligi hisobiga hosil bo‘ladigan xalq xo‘jaligidagi o‘rtacha yillik yo‘qotishlar, so‘m;
- $K_{1,2}$ – yangi NO‘Vda qiyoslashlar hajmiga keltirilgan ekspluatatsiya jarayonidagi kapital qo‘yilmalar, so‘m;
- A_2 – NO‘Vsini yillik ishlab chiqarish (yoki import qilish) yillik hajmi, dona.

(1) Formulada NO‘Vni yaratish va qo‘llash orqali yillik olinishi mumkin bo‘lgan iqtisodiy samara baholanadi. Ishchi o‘lchash vositasini yaratish va qo‘llash orqali olinishi mumkin bo‘lgan yillik iqtisodiy samara esa quyidagi formula orqali topiladi:

$$E = \left\{ Z_1 * \frac{V_{I2}}{V_{I1}} * \frac{R_1 + E_N}{R_2 + E_N} + \frac{\left(I_1 * \frac{VP_2}{VP_1} - I_2 \right) + \left(\frac{-P_1^{NX} * VI_2}{VI_1} - \bar{P}_2^{NX} \right)}{R_2 + E_N} - \frac{E_N * (K_2' - K_1')}{R_2 + E_N} - Z_3 \right\} * A_2 \quad 2)$$

Bu yerda,

Z_1, Z_2 – ishchi o‘lchash vositasini ishlab chiqish va ishlab chiqarishga (importga) qilingan keltirilgan xarajatlari, so‘m;

VI_1, VI_2 – IO‘V bilan o‘lchashlardagi doimiy me‘yorda bajarilgan ishlarning yillik hajmi, me‘yor-soat;

R_1, R_2 – IO‘Vni to‘liq tiklash (renovatsiyasi) uchun balansdagi qiymatidan ajratmalar (otchisleniya) ulushi;

I_1, I_2 – IO‘Vni ekspluatatsiyasi uchun yillik joriy harajatlari, so‘m;

$PR_{1,2}$ – bir NO‘Vga hisoblanganda IO‘Vning fiktiv yaroqsizlari hisobiga o‘rtacha yillik yo‘qotishlar, so‘m;

$PNX_{1,2}$ – bir IO‘Vni qo‘llashda xatolik hisobiga hosil bo‘ladigan xalq xo‘jaligidagi o‘rtacha yillik yo‘qotishlar, so‘m;

$K_{1,2}$ – yangi O‘V bajaradigan funksiyalariga keltirilgan IO‘Vni ekspluatatsiya qilinishida qilinadigan kapital qo‘yilmalar, so‘m;

A_2 – IO‘Vsini yillik ishlab chiqarish (yoki import qilish) yillik hajmi, dona [3].

Yuqorida keltirilgan formulalar orqali metrologiyaning iqtisodiy samaradorligini hisoblashning umumiy nazariyalari keltirilgan bo‘lib, ularni amaliyotda qo‘llashning bir muncha murakkabliklari mavjud. Ularning asosiylariga quyidagilarni kiritish mumkin:

- tashkilot va korxonalar yoki tarmoqlar tomonidan namunaviy yoki ishchi o‘lchash vositalarining to‘liq hisobi yuritilmasligi;

- kommunal sohada qo‘llaniladigan energiya resurslarini (elektr energiyasi, gaz, issiq va sovuq suv sarfini) o‘lchash vositalarini realizatsiyasini turli xil mustaqil tadbirkorlik subyektlari amalga oshirishi tufayli, ularning importiga qilingan harajatlarni hisobini yuritilmasligi;

- ishchi yoki namunaviy o‘lchash vositasini ishlab chiqarish yoki odatda import qilish hajmini hisobi markazlashgan holda yuritilmasligi va boshqalar.

Shu o‘rinda horij metrologiya institutlari tomonidan qilingan tadqiqotlarning ayrimlarini ko‘rib chiqsak. Ekspertlarning metrologiya faoliyatiga bergan xulosasiga asosan, Rossiyada qilinadigan o‘lchashlarga yalpi milliy mahsulotning 3,8 % sarflanar ekan.

Bu ko‘rsatkich AQSh, Yaponiya, Angliya va Germaniya kabi rivojlangan mamlakatlarda 12 % ga yetadi va doimiy o‘sib borish tendensiyasiga ega. Bu o‘shish ishlab chiqarish jarayonlarining murakkablashuvi va katta ilmiy xajmga ega mahsulotlarni ishlab chiqarish, zamonaviy ishlab chiqarish texnologiyalarini, shu jumladan, nanotexnologiyalarni joriy etilishi bilan bevosita bog‘liq. Misol uchun, elektronika ishlab chiqarish sanoatida o‘lchashlar jami ish hajmi qiymatining 60-70 %ini tashkil etadi, xarbiy texnika va qurollanishga xizmat qilishdagi ish hajmining esa 70-90 %ini tashkil etadi.

Energiya resurslarini, qishloq xo‘jaligi va boshqa qimmatbaho materiallarni hisobini yuritishda o‘lchashlarning aniqligini oshirish ularni tashish, saqlash va ishlatishdagi iqtisodiga (tejalishiga) olib keladi. Neftning sifatini o‘lchashda aniqlikni 0,5% ga oshirish taxminan 2,25 mln. tonna nefti savdo aylanmasiga kiritish bilan barobar. Yoki bo‘lmasa, alkohol mahsulotlaridagi suvsiz spirtning hisobini yuritishdagi 2 % lik xatolik, bir smenada 200 ming qadoq ishlab chiqarish quvvatiga ega liniya uchun 3,5 ming qadoqni tashkil etadi, bu esa har bir 100 ta liniyadan 2 tasi hisobsiz ishlashi mumkinligidan dalolat beradi. [4]

AQShda o‘tkazilgan tadqiqotlar shuni qo‘rsatmoqdaki, 2000-yildan beri 13-yil davomida qilingan xolesterinning miqdorini o‘lchashning iqtisodiy samaradorligi 3,5 mlrd AQSh dollaridan ko‘proqni tashkil qilgan. O‘lchashlarning ishonchliligiga texnikaning ishlashi, juda ko‘p holatlarda esa insonlarning hayoti bog‘liq bo‘ladi. Amerika va Avstraliya dyumlari orasidagi 0,23 millimetrlik farq, ikkinchi jaxon urushida Avstraliyada yig‘ilgan bir qator xarbiy samolyotlarning halokatiga sabab bo‘lgan. Qiymati 125 mln. AQSh dollari bo‘lgan “Mars Climate Orbiter” kosmik apparati uni ishlab chiquvchilarining birlari hisoblarni funtlarda, boshqalari esa nyutonlarda amalga oshirganligi sababli halokatga uchragan.

Ko‘pgina xorijiy tadqiqotlar davlat tomonidan metrologiyaga qilinadigan qo‘yilmalarning to‘g‘ridan-to‘g‘ri va salmoqli foydasini ko‘rsatmoqda. Buyuk Britaniya, Kanada va AQShda metrologiyaga qilingan iqtisodiy ta’sirlarning mamlakat iqtisodiyotiga bo‘lgan ta’siri tadqiqotlari rentabelligi yuqori va jamiyat boylik darajasiga yaxshi ta’sir etuvchi investitsiya ekanligini ko‘rsatgan. Buyuk Britaniyaning Savdo va Ishlab chiqarish Departamenti tomonidan metrologiyaga qilingan investitsiya mamlakat YAMMning iqtisodiy samaradorligi 0,8 % ekanini, ya’ni, (2013-yil holat uchun) 5 mlrd. funt sterling ekanini ko‘rsatdi.



Kanadaning Milliy Kengashi tomonidan o'tkazilgan iqtisodiy tadqiqotlar, har yili 12 mln. Kanada dollari miqdoridagi investitsiya metrologiya ishlarining 13:1 nisbatdagi rentabelligini ta'minlashini ko'rsatgan. AQSh ning standartlar va texnologiyalar milliy instituti (NIST) tomonidan o'tkazilgan tadqiqotlar ham metrologiyaga qilingan investitsiyalar yuqori rentabellikka ega ekanligini tasdiqlagan. Bunda, NIST olimlari tomonidan metrologiya sohasida qilingan tadqiqotlari shartnomalar tuzishda narxlarning kamayishi, energiya iste'moli qisqarishi, ilmiy-tadqiqot ishlarining samarasi oshishi, mahsulotlarning sifati yaxshilanishi va yangi bozorlar chiqish ehtimoli oshishini ko'rsatgan. [4]

Xulosa qilib aytadigan bo'lsak, o'lchashlarda birlilikni ta'minlash tadqiqotlar va ishlab chiqishlarda, ishlab chiqarish va boshqa obyektlarni boshqarishda kassliklarning diagnostikasi va davolanishida, material va energetik resurslarni ishonchli hisobini yuritishda, mahsulot sifati nazoratida, mehnat sharoitlari va atrof-muhit xavfsizligini ta'minlashda, aloqa va transport ishlari ishonchliligida, mamlakat mudofaasida yuqori samaradorlikni ta'minlashning asosiy shartlaridan hisoblanadi.

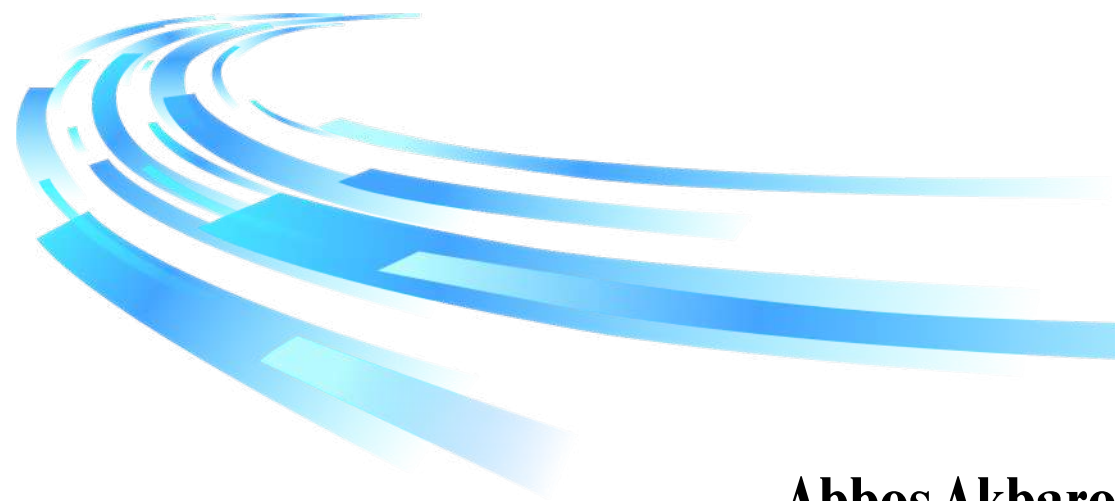
Shu sababdan respublikamizda metrologiya soxasida amalga oshirilayotgan ishlarning iqtisodiy samaradorligini doimiy baholab borish, iqtisodiyot tarmoqlarining qaysi sohalarida uning o'rne dolzarblashib borayotganligini prognozlash va shu orqali maqsadli davlat investitsiyalarini kiritib borish nafaqat iqtisodiy, balki ijtimoiy va siyosiy xavsizligimizni ta'minlashning muhim omillari sirasiga kiradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

- 1 МИ 412-86 Методические указания "Методы определения экономической эффективности метрологических работ". М.:Издательство стандартов.
- 2 МИ 2546-99 Рекомендации ГСИ Методы определения экономической эффективности метрологических работ.
- 3 А.П. Чирков, т.ф.н., Россия сифат муаммолари Академияси, Метрология Академияси, Инженерлик Академияси хақиқий аъзоси, "О становлении и развитии экономики метрологии в России"
- 4 В.В. Окрепилов, и.ф.н., проф., Россия ФА академиги, "Экономика качества", "Экспертный союз"журнали, №9 (32), 2013.



TO‘QIMACHILIK VA YENGIL SANOATDA TEXNIK JIHATDAN TARTIBGA SOLISHNING MOHIYATI



Abbos Akbarov

*“O‘zbekiston ilmiy-sinov va sifat nazorati markazi” DM Sinov laboratoriyalar faoliyatini muvofiqlashtirish
va rivojlantirish bo‘limi mutaxassisi*

Sarvarjon Patxullayev

Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti, To‘qimachilik muhandisligi fakulteti dekani

Annotatsiya

Mazkur maqolada O‘zbekiston to‘qimachilik va yengil sanoat sohasining jadal rivojlanish tendensiyalari, qo‘shilgan qiymat zanjiri asosida qayta ishlash darajasining oshishi, eksportbop mahsulotlar ishlab chiqarishdagi sifat o‘zgarishlari hamda xalqaro standartlar joriy etilishining ahamiyati yoritilgan. Maqolada sohaning iqtisodiy samaradorligi, “Made in Uzbekistan” brendining nufuzi, korxonalarda sifat menejmenti tizimlarini joriy etish holati, texnik reglamentlar va eksport salohiyatini rivojlantirishga qaratilgan davlat siyosati tahlil qilinadi.

Kalit so‘zlar: to‘qimachilik sanoati, yengil sanoat, eksport salohiyati, sifat menejmenti tizimi, xalqaro standartlar, qo‘shilgan qiymat zanjiri, mahsulot

Аннотация

В данной статье освещаются тенденции ускоренного развития текстильной и легкой промышленности Узбекистана, повышение уровня переработки на основе цепочки добавленной стоимости, качественные изменения в производстве экспортоориентированной продукции и значение внедрения международных стандартов. В статье анализируется экономическая эффективность отрасли, престиж бренда "Made in Uzbekistan" состояние внедрения систем менеджмента качества на предприятиях, технические регламенты и государственная политика, направленная на развитие экспортного потенциала.

Ключевые слова: текстильная промышленность, легкая промышленность, экспортный потенциал, система менеджмента качества, международные стандарты, цепочка добавленной стоимости, продукция

Annotation

This article highlights the trends in the accelerated development of Uzbekistan's textile and light industry, increasing the level of processing based on the added value chain, qualitative changes in the production of export-oriented products, and the importance of implementing international standards. The article analyzes the economic efficiency of the industry, the prestige of the "Made in Uzbekistan" brand, the state of implementation of quality management systems in enterprises, technical regulations, and state policy aimed at developing export potential.

Keywords: textile industry, light industry, export potential, quality management system, international standards, added value chain, products

To'qimachilik va yengil sanoat yurtimiz iqtisodiyot tarmoqlarida yildan-yilga rivojlanib bormoqda. Birgina o'tgan yilning mos davri bilan solishtirganda ishlab chiqaradigan sanoat tarkibida yuqori texnologiyali tarmoqning ulushi 1,0 % ni (2024-yilning yanvar-mart oylarida 1,4 %), o'rta-yuqori texnologiyali – 20,8 % (24,1 %), o'rta-quyi texnologiyali – 39,1 % (37,2 %), quyi texnologiyali 39,2 % (37,3 %) ni tashkil etgan. Tabiiyki, bunda to'qimachilik va yengil sanoat mahsulotlari ishlab chiqarish, uni ichki va tashqi bozorga yetkazib berishda salmoqli ko'rsatkichlar qayd etdi. Ko'p yillar mobaynida faqat paxta tolasini yetishtirish va uni birlamchi qayta ishlashga yo'naltirilgan to'qimachilik va yengil sanoati, bugungi kunga kelib mukammal qo'shilgan qiymat zanjirli tizimni yarata oldi. Bugun o'zbek paxtasi respublikamizda 100 % qayta ishlanishiga erishildi. Va bu o'z navbatida sanoatdagi eng yirik inqilob hisoblanadi. Ana shu raqamlarning o'zi ham Respublikamizda rivojlangan davlatlar texnologiyalari asosida jihozlangan to'qimachilik korxonalari tashkil etilayotganidan dalolatdir.

Dunyo bozorlarida paxta va ipakdan tayyorlangan nafis va dekorativ matolarga, bejirim liboslarga, trikotaj buyumlarga, turli xil ko'zni qamashtiruvchi gazlamalarga bo'lgan talab va ehtiyoj kundan-kunga oshib bormoqda. Mazkur soha rivojlangan davlatlar singari mamlakatimizda ham to'qimachilik va yengil sanoat, umuman yengil sanoat mahsulotlari ishlab chiqarish hajmining yil sayin ortib borishi bu nafaqat ichki bozorimiz, balki jahon bozoridagi xaridorlarni ham qiziqtirib kelmoqda.

Xorijiy mamlakatlarning savdo do'konlari peshtaxtalardan joy olgan yorqin serjilva ranglardagi ko'zga yaqin bo'lgan to'qimachilik va yengil sanoat mahsulotlarida "Made in Uzbekistan" deb yozilganligi ko'zini quvontiradi albatta. Buni ko'rganda inson qalbini tub-tubidan yurt faxri, sog'inchi, g'ururi jo'sh uradi. Qolaversa bunday yutuqlarning negizida ishlab chiqaruvchi tadbirkor mehnatining samarasini turibdi.



Mamlakatimizda tadbirkorlarga yaratib berilgan va berilayotgan imkoniyatu imtiyozlar evaziga biz ana shunday natijalarga erishmoqdamiz. Va natijada mana shunday ishlab chiqarilgan mahsulotlarimiz dunyo bozoridan joy olmoqda. Yurtimizning xorijiy mamlakatlar ish bilarmonlari bilan o'zaro hamkorlik aloqalari tobora rivojlanib bormoqda. Xorijiy investorlar tomonidan iqtisodiyotimizga jalb etilayotgan to'g'ridan-to'g'ri investitsion sarmoyalar hajmi oshib, to'qimachilik mahsulotlari ishlab chiqa -

mo'ljallangan qo'shma va xususiy korxonalar soni ko'paymoqda.

To'qimachilik va yengil sanoatning rivojlanishida sifat o'zgarishlariga qaratilgan chora-tadbirlar asosiy omil hisoblanadi. Rivojlagan mamlakatlar ishbilarmonlari qatorida bizning tadbirkorlarimiz ham o'zimizda milliy brendlarimiz ostida ishlab chiqarilayotgan mahsulotlarni jahon bozoriga bimalol olib chiqmoqdalar.

To'qimachilik va yengil sanoati mustaqil Respublikamizning iqtisodiyotini rivojlantirishda yetakchi barqaror sanoat sifatida belgilandi va jahon bozoriga "Made in Uzbekistan" yorlig'i ostida ishlab chiqarilgan mahsulotlar yetkazib berish va mamlakat nufuzini oshirishga salmoqli hissa qo'shib kelmoqda. Respublikamizning chekka hududlarida zahmatkash xalqimiz tomonidan ishlab chiqarilgan to'qimachilik va yengil sanoat mahsulotlarimiz dunyoning deyarli barcha qit'alariga yetkazib berilishi ta'minlanmoq.

Buning uchun yurtimizda juda keng imkoniyatlar yaratilgan bo'lib, xususan ishlab chiqarish va eksportga yo'naltirish bo'yicha muhtaram Yurtboshimiz tomonidan qator farmonlar hamda Vazirlar mahkamasining qarorlari qabul qilinmoqda.

Jumladan O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 02.09.2023-yildagi PF-155-sonli "To'qimachilik sanoatini moliyaviy qo'llab-quvvatlash bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi, 01.05.2024-yildagi PF-71-son "To'qimachilik va tikuv-trikotaj sanoatini rivojlantirishni yangi bosqichga olib chiqish chora-tadbirlari to'g'risida"gi farmonlari [1], hamda O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 11.05.2024-yildagi 274-sonli "Respublikada to'qimachilik, charm-poyabzal va elektrotexnika

mahsulotlari eksportini tartibga solish chora-tadbirlari to'g'risida"gi qarorlari bunga misol bo'la oladi [2]. Albatta mazkur farmon va qarorlar mamlakatimiz korxonalari tomonidan ishlab chiqarilayotgan mahsulotlar va ko'rsatilayotgan xizmatlarning raqobatbardoshligini oshirish, ularning eksport salohiyatini ko'paytirish va Respublika korxonalarida xalqaro standartlarga muvofiq bo'lgan sifatni boshqarish tizimlarini joriy etishni jadallashtirish bo'yicha Respublika korxonalarida xalqaro standartlarga muvofiq bo'lgan sifatni boshqarish tizimlarini joriy etishni kengaytirish, ishlab chiqaruvchi tashkilotlarga qulay shart-sharoitlar yaratish, sertifikatlashtirish tartibotlarini va sifat menejmenti tizimlarini joriy etishni takomillashtirish hamda soha rivojiga qaratilgan.



Tabiiyki qabul qilinayotgan bu kabi me'yoriy hujjatlarga asosan soliq hamda boj to'lovlari, shuningdek, ishlab chiqarishni yo'lga qo'yish uchun tadbirkorlarni nol qiymatda binolar bilan ta'minlanishi nafaqat yengil sanoat tizimidagi, balki iqtisodiyotimizning boshqa tarmoqlarida faoliyat olib borayotgan korxona va tashkilotlar ham birmuncha iqtisodiy samaradorlikka erishmoqdalar.

Hozirda Respublikamizda import o'rnini bosa oladigan, ekportbop mahsulotlar ishlab chiqarayotgan to'qimachilik va yengil sanoat korxonalarining aksariyatida sifat menejmenti tizimlari joriy etib kelinmoqda.

Muhtaram Prezidentimizning "Biz, avvalo, iqtisodiyotni isloh qilish va erkinlashtirish borasidagi ishlarimizni yanada chuqurlashtirish, uning soha va tarmoqlarini tarkibiy jihatdan o'zgartirish bo'yicha boshlangan ishlarni jadallashtirishimiz va hududlarni modernizatsiya qilish, ularning raqobatdoshlik darajasini oshirish, eksport salohiyatini rivojlantirish masalalari doimiy e'tiborimiz markazida bo'lishi lozim" degan so'zlari bejiz emas albatta.

"O'zto'qimachiliksanoat" uyushmasi tarkibiga kiruvni korxonalar, shuningdek qo'shma korxonalar tomonidan ishlab chiqarilayotgan to'qimachilik va yengil sanoat mahsulotlari, turli buyumlarga ichki va tashqi bozorda istemolchilarning talabi yildan yilga ortib borishi bilan birga, sog'lom raqobatni yuzaga kelishiga, mahsulot assortimentini ko'payishi va sifatini yaxshilanishiga sabab bo'lmoqda. Bugungi kunda Respublikamizda 8000 ga yaqin to'qimachilik va yengil sanoat korxonalari faoliyat ko'rsatayotgan bo'lsa, shundan "O'zto'qimachiliksanoat" uyushmasi qoshidagi korxonalar soni 2000 dan ortiqni tashkil etadi. E'tiborlisi ana shu korxonalarining 600 dan ortig'i mahsulotini jahonning ko'plab davlatlariga eksport qilib kelmoqda.

Bugungi kunda to'qimachilik va tikuv-trikotaj ishlab chiqaruvchi 1500 tadan ziyod korxonaga 878 ta xalqaro standartlarga muvofiq menejment tizimlari joriy etilgan. Jumladan 7 ta BSCI, 11 ma SEDEX, 6 ta GOTS, 2 ta Organic EU, 8 ta CE markirovka, 2 ta OCS, 1 ta GRS, 97 ta OEKO TEX hamda 744 ta ISO standartlari asosida sifat menejmenti tizimlari joriy etilgan.

Yengil sanoatda, xususan to'qimachilik sanoatida standartlashtirishning mohiyati shundan iboratki, mahsulot uchun ishlab qiladigan me'yoriy hujjat qay darajada mukammallikni o'zida aks etsa va shu mahsulotni ishlab chiqarishda majburiy talablarga e'tibor qaratilsa u o'zining haridorgirligi, shu bilan birga bozordagi raqobatbardoshligini oshiradi.



Hozirgi kunda O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining qarori, 11.05.2016-yildagi 148-sonli qarori bilan yengil sanoat mahsulotlari xavfsizligi to'g'risidagi umumiy texnik reglament tasdiqlangan. Mazkur texnik reglament yengil sanoat mahsulotlariga nisbatan xavfsizlik talablari belgilangan va hom ipak, ipak jun, ip (paxta, aralash, jun, ipak), to'quv, trikotaj va to'qilmagan matolar (ichki kiyim, kiyim-kechak, sochiq, dekorativ, mebel), to'qimachilik materiallaridan tayyorlangan kiyimlar, paypoq, to'qimachilik, to'qilmagan materiallar va kigizdan tayyorlangan qoplamalar va gilamlar, bosh kiyimlar (trikotajli, to'qilgan va sun'iy mo'ynadan qilingan), to'qimachilik galanteryasi kabi turdagi mahsulotlarga nisbatan qo'llaniladi.

Bu esa o'z navbatida mahsulotga va sohada ko'rsatilayotgan xizmatlarga qo'yiladigan asosiy talablarning nechog'lik inson salomatligi, hayotiga, atrof-muhitga zarar keltirmaslikka yo'naltirilgandir. Yuqorida aytib o'tganimizdek, bugungi kunda mamlakatimizda to'qimachilik va yengil sanoat korxonalarining moddiy texnik bazasi takomillashib, ular jahonning rivojlangan davlatlarida ishlab chiqarilgan serunum, kam energiya sarflaydigan, ekomuhitga zarar yetkazmaydigan dastgohlar bilan jihozlanmoqda. Bu borada "O'zto'qimachilik sanoati" uyushmasida korxonalarning iqtisodiy istiqboli va rivoji uchun istiqbolli dasturlar ishlab chiqilgan va bu dasturlar korxonalarda bosqichma-bosqich joriy etilmoqda.

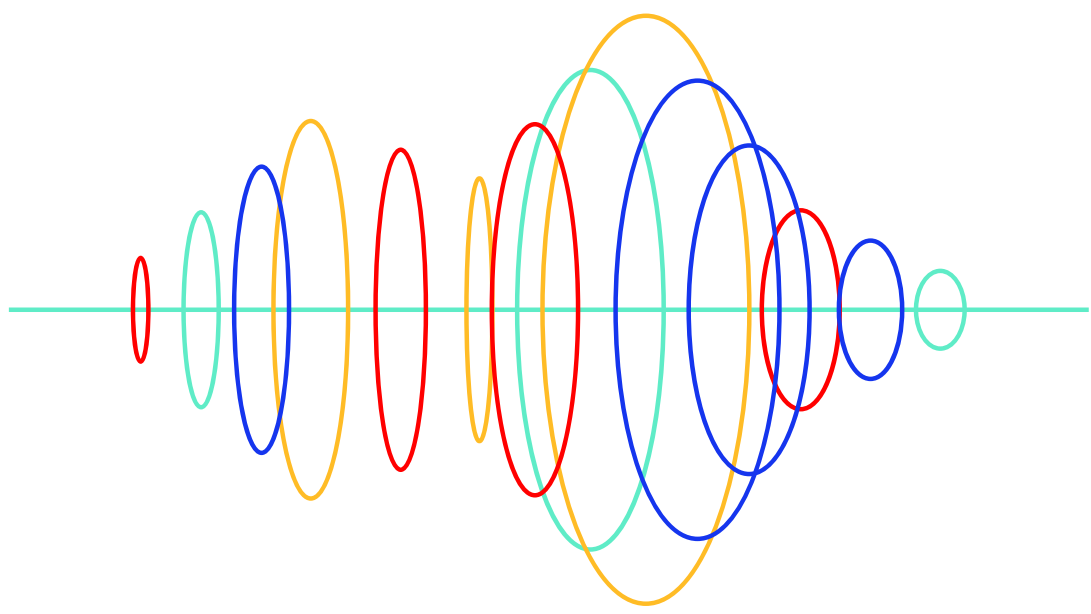
Shuningdek, hozirda ishlab turgan korxonalarda yangi quvvatlarni yaratish, ularni zamonaviy texnologiyalar asosida qayta jihozlash, ya'ni rekonstruksiya qilish ishlari amalga oshirilmoqda.

Bejizga to'qimachilik sanoati muhtaram Prezidentimiz tomonlaridan mamlakat iqtisodiyotining rivojlantirish tamoyillariga to'liq javob berib, aholi bandligini ta'minlash, yangi ish o'rinlarini yaratish, kichik biznesni rivojlantirish, hududlarga xorijiy sarmoyalarni jalb qilish, aholining real daromadini oshirish, xorijiy investitsiyalarni jalb qilishda yetakchi hisoblanishi ta'kidlanmagan.

Shunday ekan, yetishib kelayatgan yosh mutaxassis kadrlar tomonidan sohani ilg'or xorijiy davlatlar tomonidan joriy etilgan rivojlanish tizimini puxta o'zlashtirgan holda Respublikamizda amalga joriy etishlari muhim hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "To'qimachilik va tikuv-trikotaj sanoatini rivojlantirishni yangi bosqichga olib chiqish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PF-71-son farmoni, 01.05.2024-yil.
2. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining "Respublikada to'qimachilik, charm-poyabzal va elektrotexnika mahsulotlari eksportini tartibga solish chora-tadbirlari to'g'risida"gi 274-sonli qarori, 11.05.2024-yil.



РОЛЬ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИИ В ЭПОХУ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Миржалол Одинаев

Главный специалист Управления цифровизации и обеспечения информационной безопасности Агентства по техническому регулированию Республики Узбекистан при Кабинете Министров

Annotatsiya

Maqolada raqamli iqtisodiyotning jadal rivojlanishi sharoitida texnik jihatdan tartibga solish va standartlashtirishning o'рни tahlil qilinadi. Mazkur vositalarning xavfsizlikni ta'minlash, tizimlararo moslashuvchanlik, shaxsiy ma'lumotlarni himoya qilish, innovatsiyalarni qo'llab-quvvatlash va ishonchli raqamli muhitni shakllantirishdagi ahamiyati yoritilgan. Texnologiyalarning tez rivojlanishi, xalqaro standartlarni muvofiqlashtirish zaruriyati, kichik va o'rta biznesni qo'llab-quvvatlash, shuningdek raqamli texnologiyalarni tartibga solish jarayonlariga integratsiya qilish kabi dolzarb muammolar ko'rib chiqilgan.

Kalit so'zlar: raqamli iqtisodiyot, texnik tartibga solish, standartlashtirish, ma'lumotlar xavfsizligi, innovatsiyalar, xalqaro hamkorlik, tartibga soluvchi sandboxlar, raqamli identifikatsiya

Аннотация

Статья посвящена анализу роли технического регулирования и стандартизации в условиях стремительного развития цифровой экономики. Рассмотрены основные функции и значение этих инструментов для обеспечения безопасности, совместимости, защиты персональных данных, поддержки инноваций и формирования доверительной цифровой среды. Описаны современные вызовы, включая необходимость адаптации нормативной базы к быстро меняющимся технологиям, гармонизации международных стандартов, поддержки малого и среднего бизнеса, а также интеграции цифровых инструментов в процессы регулирования.

Ключевые слова: цифровая экономика, техническое регулирование, стандартизация, безопасность данных, инновации, международное сотрудничество, регуляторные песочницы, цифровая идентификация

Annotation

The article explores the role of technical regulation and standardization in the dynamic development of the digital economy. It outlines the importance of these mechanisms in ensuring security, interoperability, data protection, innovation support, and building a trustworthy digital environment. The paper identifies major challenges such as the rapid evolution of technologies, the need for international harmonization of standards, support for small and medium-sized enterprises, and the integration of digital tools into regulatory processes.

Keywords: digital economy, technical regulation, standardization, data security, innovation, international cooperation, regulatory sandboxes, digital identity

Введение

Цифровая экономика становится одним из ключевых драйверов развития современного общества, трансформируя традиционные экономические модели и создавая новые возможности для бизнеса, государства и потребителей [1]. В основе цифровой экономики лежит широкое использование информационных и коммуникационных технологий (ИКТ), которые обеспечивают доступ к данным, автоматизацию процессов, развитие инноваций и повышение эффективности различных секторов. По оценкам международных организаций, к 2030 году цифровая экономика может составлять значительную долю мирового ВВП, влияя на конкурентоспособность государств и компаний [2].

Однако быстрый рост и масштабное внедрение цифровых технологий сопровождаются сложными вызовами, связанными с обеспечением безопасности, защитой персональных данных, взаимосвязью различных систем и сервисов, а также вопросами доверия пользователей к цифровым продуктам. В этих условиях стандартизация и техническое регулирование приобретают ключевое значение, выступая в роли универсальных механизмов, обеспечивающих совместимость, безопасность, качество и правовую определённость в цифровой среде.

Техническое регулирование представляет собой комплекс обязательных требований, устанавливаемых государственными органами или международными организациями, направленных на достижение определённых целей - от обеспечения безопасности до защиты прав потребителей [3]. Стандартизация - процесс разработки и внедрения согласованных норм, правил и технических условий, который в цифровой сфере способствует формированию единых протоколов, интерфейсов и форматов данных, необходимых для эффективного взаимодействия между системами и субъектами [4].

В эпоху цифровой экономики эти инструменты имеют особое значение, поскольку создают основу для формирования доверительной среды, снижают транзакционные издержки и стимулируют инновации. Тем не менее, специфика цифровых технологий предъявляет новые требования к системам технического регулирования и стандартизации, вызывая необходимость пересмотра традиционных подходов и методов.



Цель данной статьи — всесторонне рассмотреть роль технического регулирования и стандартизации в условиях цифровой экономики, проанализировать современные вызовы и тенденции, оценить влияние на развитие цифровых технологий и предложить рекомендации по совершенствованию нормативно-правовой базы и стандартизационных процессов.

Методы

Для достижения поставленных целей была использована комплексная методология, включающая несколько ключевых этапов. Во-первых, осуществлён систематический анализ международных и национальных нормативных документов, регулирующих технические стандарты в сфере цифровой экономики и информационных технологий. В частности, были изучены документы Международной организации по стандартизации (ISO) [5], Международного союза электросвязи (ITU) [6], Европейского комитета по стандартизации (CEN)[7] и национальные стандарты ведущих стран.

Во-вторых, применён сравнительный метод, позволяющий выявить отличия и общие тенденции в подходах к техническому регулированию цифровых технологий в разных регионах мира. Для этого были рассмотрены законодательные и нормативные акты, а также практические кейсы из Южной Кореи, Германии, Сингапура и стран Европейского Союза.

Третий метод — экспертный анализ, включающий проведение интервью с представителями регулирующих органов, промышленности, научных организаций и бизнес-сообщества. Это позволило получить глубокое понимание текущих проблем и перспектив развития технического регулирования и стандартизации.

Кроме того, использовались методы контент-анализа для обработки и систематизации полученной информации, а также моделирования тенденций на основе анализа существующих трендов и прогнозов.

Результаты

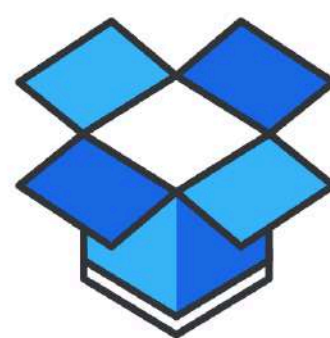
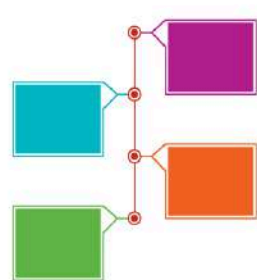
Результаты исследования подтвердили, что техническое регулирование и стандартизация являются неотъемлемыми элементами инфраструктуры цифровой экономики. На основании изученных документов и практического опыта можно выделить несколько ключевых направлений, в которых данные инструменты оказывают существенное влияние.

Первое — обеспечение безопасности цифровых сервисов и защиты данных. В эпоху цифровой экономики вопросы кибербезопасности становятся критически важными. Разработка и внедрение стандартов, таких как ISO/IEC 27001 (системы управления информационной безопасностью)[8], ISO/IEC 27701 (конфиденциальность данных)[9] и национальных регламентов по защите персональных данных, создают ос -

нову для системного подхода к управлению рисками. Техническое регулирование в этой сфере устанавливает требования к архитектуре систем, шифрованию, аутентификации пользователей и процедурам реагирования на инциденты.

Второе — обеспечение совместимости и интероперабельности цифровых систем. Стандарты играют решающую роль в формировании единого цифрового пространства, где различные устройства и платформы могут эффективно взаимодействовать. Примеры включают стандарты Интернета вещей (IoT), облачных вычислений, протоколы обмена данными (например, HTTP, MQTT), а также стандарты, связанные с цифровой идентификацией и электронными подписями. Совместимость систем снижает издержки интеграции и ускоряет разработку инновационных решений.

Третье — регулирование цифровых рынков и защита прав потребителей. Техническое регулирование формирует нормативные рамки для цифровых услуг, включая электронную коммерцию, цифровой контент, платежные системы и платформы. Важной составляющей является установление правил работы с персональными данными (например, Общий регламент по защите данных — GDPR в ЕС), а также нормативов, обеспечивающих прозрачность, безопасность и ответственность участников рынка.



Четвёртое — стимулирование инноваций и снижение барьеров входа для новых участников. Гибкие подходы к техническому регулированию, такие как создание «регуляторных песочниц», позволяют компаниям тестировать новые технологии в контролируемых условиях без полной обязательности соблюдения всех нормативов. Это способствует развитию стартапов и ускоряет внедрение новых продуктов и услуг.

При этом исследование выявило ряд проблем и вызовов. Быстрое развитие технологий приводит к устареванию существующих стандартов и регламентов, что создает правовую неопределённость. Недостаточная координация и несовместимость национальных нормативов ограничивают возможности международной торговли цифровыми продуктами. Сложности адаптации стандартов для малых и средних предприятий препятствуют расширению цифрового рынка. Кроме того, наблюдается дефицит квалифицированных кадров и ресурсов для эффективного внедрения технических требований.

Опыт передовых стран демонстрирует успешные модели сотрудничества между государством, бизнесом и научным сообществом, направленные на динамическое обновление стандартов и внедрение цифровых инструментов в процессы технического регулирования. Особое внимание уделяется развитию цифровых платформ для обмена знаниями, автоматизации контроля и обеспечению прозрачности сертификационных процедур.

Обсуждение

Анализ результатов позволяет сделать вывод о том, что техническое регулирование и стандартизация в эпоху цифровой экономики требуют новых подходов и моделей, учитывающих специфические особенности цифровых технологий.

Одним из ключевых направлений развития является переход от жёстких и статичных нормативных систем к гибким, адаптивным моделям, способным оперативно реагировать на технологические изменения. Создание модульных стандартов, основанных на принципах открытости и расширяемости, позволяет обеспечить их актуальность и универсальность. В этом контексте важным становится укрепление роли международных организаций и платформ, обеспечивающих глобальную координацию и обмен опытом.

Другой аспект связан с необходимостью интеграции технического регулирования в более широкие цифровые стратегии государства и бизнеса. Регулирование не должно выступать преградой для инноваций, а, наоборот, стимулировать создание новых продуктов и услуг, обеспечивая при этом безопасность и доверие. Для этого важна поддержка механизмов «регуляторных песочниц», пилотных проектов и диалога между участниками рынка.

Особое внимание следует уделять вопросам защиты персональных данных и цифровой идентификации, которые являются фундаментальными элементами доверия в цифровом обществе. Совершенствование нормативной базы в этой области требует баланса между защитой прав граждан и развитием цифровых сервисов.

Для расширения доступа к цифровой экономике и повышения её инклюзивности необходима поддержка малых и средних предприятий, включая образовательные программы, консультирование и упрощение процедур сертификации. Это позволит диверсифицировать рынок и стимулировать предпринимательскую активность.

Кроме того, внедрение цифровых технологий в процессы технического регулирования и стандартизации — например, с использованием искусственного интеллекта, блокчейна и анализа больших данных - открывает

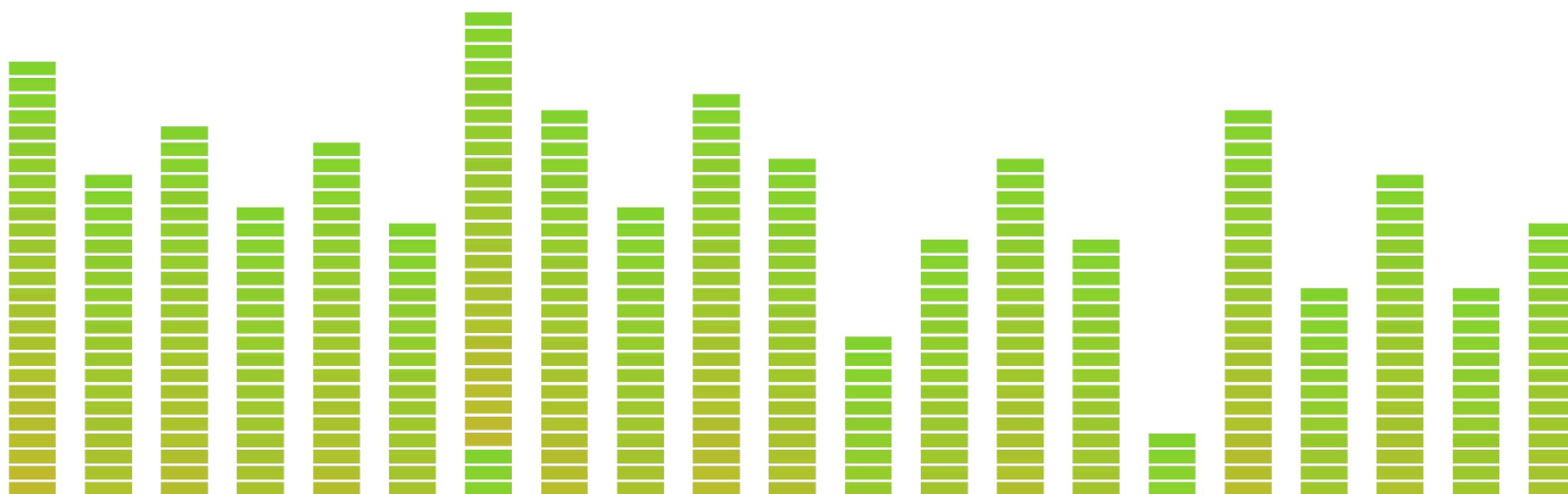
вает новые возможности для повышения эффективности контроля, прозрачности и адаптивности нормативных систем.

Наконец, перспективным является развитие международного сотрудничества и гармонизации стандартов, что позволит снизить технические барьеры, упростить международную торговлю и способствовать глобальному развитию цифровой экономики.

Таким образом, роль технического регулирования и стандартизации в эпоху цифровой экономики заключается не только в обеспечении безопасности и качества, но и в создании условий для инновационного развития и интеграции цифровых технологий в экономические и социальные процессы. Эффективное использование этих инструментов требует комплексного, междисциплинарного подхода и активного взаимодействия всех заинтересованных сторон.

Библиография

1. Указ Президента Республики Узбекистан от 5 октября 2020 года № ПФ–6079 “О утверждении Стратегии “Цифровой Узбекистан – 2030” и мерах по ее эффективной реализации”
2. Указ Президента Республики Узбекистан от 5 октября 2020 года № ПФ–6079 “О утверждении Стратегии “Цифровой Узбекистан – 2030” и мерах по ее эффективной реализации”
3. Закон Республики Узбекистан от 27 февраля 2023 года № ЗРУ–819 “О техническом регулировании”
4. Закон Республики Узбекистан от 27 февраля 2023 года № ЗРУ–819 “О техническом регулировании”
5. www.iso.org
6. www.itu.in
7. <https://cie.co.at/about-cie/liaisons/cen-european-committee-standardization>
8. <https://www.iso.org/standard/27001>
9. <https://www.iso.org/standard/71670.html>





UZTEST



www.uztest.uz

+998 78 150-63-53

info.@uztest.uz