ISNN 3030-3907

2026/3
VOLUME 7

DEVELOPMENT OF SCIENCE

ILMIY JURNAL



Development of science

Ilmiy jurnal

2026/3 VOLUME 7

ISSN 3030 -3907

Ilmiy jurnal OAK rayosatining 2024 yil 27 sentabrdagi 361-son qaroriga asosan 02.00.00 kimyo fanlari hamda 2025 yil 12 fevral 367- son qaroriga asosan 05.00.00 texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) va fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiya ishlari yuzasidan dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan milliy ilmiy nashrlar ro‘yxatiga kiritilgan.

BOSH MUHARRIR:
Temirov Alisher Hoshim o‘g‘li – texnika fanlari falsafa doktori (PhD),Dotsent.
TAHRIRIYAT KENGASH RAISI:
Fozilov Sadriddin Fayzullayevich – texnika fanlari doktori, professor
TAHRIRIYAT KENGASH A’ZOLARI

TEXNIKA FANLARI/ TECHNICAL SCIENCES/ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Bozorov G‘ayrat Rashidovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Abdurahmonov Olim Rustamovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Adizov Bobur Zamirovich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Umumiy va noorganik kimyo instituti, professor
Hayitov Ruslan Rustamjonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Jumayev Qayum Karimovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Berdiyev Dorob Murodovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor
Maxmudov Rafiq Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Tilloyev Lochin Ismatilloyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Raxmonov Qahramon Sanakulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Barakayev Nusratullo Rajabovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor.
Jo‘rayev Xayrullo Fayziyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Panoyev Erali Rajabboyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Ataullayev Sherzod Nabiullyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Malik Negmurodovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Axmedova Ozoda Bahronovna
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti.
Safarov Bahri Jumayevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Xaydarov Axtam Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Safarov Jasur Alijon o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Асадова Раъно Дилмуратовна
Тошкент Давлат техника университети доценти

KIMYO FANLARI/ CHEMICAL SCIENCES/ ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Axmedov Voxid Nizomovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Umarov Baqo Bafoyevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Kodirov Abduaxad Abduraximovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Qurbonov Mingniqul Jumagulovich
Qarshi davlat Universiteti, dotsent
Turemuratov Sharibay Naurizbaevich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Qoraqalpog‘iston bo‘limi Bosh ilmiy kotibi, professor
Tursunov Kaxor Shonazarovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Do‘stov Hamro
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Panoyev Nodir Shavkatovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Olimov Bobur Bahodir o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Kasimov Sherzod Abduazimovich
Termiz Davlat Universiteti, professor.
Aliqulov Rustam Valiyevich
Termiz Davlat Universiteti, professor
Tropov Xamza Tursunovich
Samarqand Davlat Universiteti, professor

IQTISODIYOT FANLARI/ ECONOMICS/ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Nizamov Aslitdin Badreddinovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Boboyev Akmal Choriyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Ergashxojayeva Shaxnoza Djasurovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Saidaxmedova Nodira Ilxomovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Muxsinov Bekzod Toxirovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shakarov Qulmat Ashirovich
Renessans ta'lim universiteti,dotsent.
Jumaeva Zulfiya Qayumovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Norova Salomat Yusupovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Avezova Shaxnoza Maxmudjonovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Jalilov Jamshid G‘anijonovich
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, dotsent
Xasanova Gulruh Djumanazarovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.

PEDAGOGIKA FANLARI/ PEDAGOGICAL SCIENCES / ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Siddiqova Sadoqat G‘afforovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Zoyirov Erkin Xalilovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, DSc, professor
Gaffarov Feruz Hasanovich
Puchon Universiteti, *professor*
Ruziyev Davron Yuldashevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Muradova Firuza Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Yunusova Gulandon Samiyevna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
To‘xtayeva Zebo Sharifovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Navro‘zova Gulchixra Nigmatovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Uzoqova Laylo Polvonovna
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.
To‘raqulova Marjona Qiyom qizi
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Muradova Zarina Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Sanjar Aslonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shodiyev Jahongir Jo‘raqulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent
Gaffarov Laziz Hasanovich
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.

Tahririyat a’zolarning to‘liq ro‘yxati jurnalning www.devos.uz saytida keltirilgan.

Tahririyat hay’ati a’zolarining tarkibini o‘zgartirish hamda qo‘shimcha kiritish yoki tahririyat a’zoligidan chiqarish bosh muharrir tomonidan amalga oshiriladi.

ISSN 3030-3907

Development of science ilmiy jurnali 2024 yil 15 aprel kuni №256445 sonli guvohnoma bilan Davlat ro‘yxatidan o‘tgan.

To‘plam elektron ko‘rinishda (pdf formatida) mualliflarga taqdim etiladi. To‘plamga kiritiladigan maqolalarning mazmuni, ulardagi statistik ma’lumotlar va me’yoriy hujjatlarning to‘g‘riligiga hamda har qanday fikr - mulohazalarga mualliflarning o‘zlari mas’ul hisoblanadilar. Talablarga javob bermaydigan maqolalar to‘plamga kiritilmaydi. Tashkiliy qo‘mita maqola matnini qisqartirish, qisman tuzatish kiritish, seksiyalarga joylashtirish huquqiga ega.

ISSN 3030-3907

ISHLAB CHİQARİSH KORXONALARİDA İSHLOVCHİ XODİMLARNİNG MEHNAT SHAROİTLARİNİ YAXSHİLASH USULLARİNİ TATQİQ ETİSH.

Pirnazarov Sh.V.
Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universiteti.
Xayrullayeva D.F.
Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universiteti.

Annotatsiya. Maqolada ishlab chiqarish korxonalarida mehnat sharoitlarini yaxshilashning ilmiy asoslari va amaliy mexanizmlari tahlil qilinadi. Normativ bazada Mehnat kodeksi talablari, ishlab chiqarishdagi baxtsiz hodisalarni tekshirish va hisobga olish tartiblari hamda xavfli obyektlar bo‘yicha sanoat xavfsizligi yondashuvlari o‘rganildi. Risklarni baholashda ISO 45001, ISO 12100, FMEA va HAZOP usullarining korxona sharoitiga mos tatbiqi ko‘rsatildi. Ventilyatsiya, shovqin va yoritish bo‘yicha hisob-kitoblar va namuna misollar keltirilib, texnik (muhandislik), tashkiliy-boshqaruv, o‘quv-trening hamda ergonomik chora-tadbirlarning ta’sir mexanizmi ochib berildi. Yakunda kichik, o‘rta va yirik korxonalar uchun joriy etish yo‘l xaritasi, KPIlar tizimi va monitoring rejasi taklif etiladi.

Kalit so‘zlar: mehnat sharoiti, mehnat muhofazasi, risk baholash, ISO 45001, ISO 12100, FMEA, HAZOP, ventilyatsiya, shovqin, yoritish, ergonomika, KPI.

Аннотация. В статье анализируются научные и практические подходы к улучшению условий труда на производственных предприятиях. Рассмотрены требования Трудового кодекса, порядок расследования и учета несчастных случаев, а также подходы к промышленной безопасности опасных объектов. Представлены методы оценки рисков (ISO 45001, ISO 12100, FMEA, HAZOP) и примеры расчетов вентиляции, шума и освещенности. Даны рекомендации, KPI и дорожная карта внедрения для предприятий разного масштаба.

Ключевые слова: условия труда, охрана труда, оценка рисков, ISO 45001, ISO 12100, FMEA, HAZOP, вентиляция, шум, освещение, эргономика, KPI.

Abstract. This paper analyzes scientific and practical approaches to improving working conditions in manufacturing enterprises. It reviews the Uzbek Labour Code provisions relevant to safe work, accident investigation and recording rules, and industrial safety approaches for hazardous facilities. Risk assessment methods (ISO 45001, ISO 12100, FMEA, HAZOP) are adapted to manufacturing settings, with worked examples for ventilation, noise, and lighting calculations. The paper proposes actionable measures, KPIs, and an implementation roadmap for small, medium, and large enterprises.

ISSN 3030-3907

Keywords: working conditions, occupational safety and health, risk assessment, ISO 45001, ISO 12100, FMEA, HAZOP, ventilation, noise, lighting, ergonomics, KPI.

KIRISH.

Ishlab chiqarish korxonalarida mehnat sharoitlarini yaxshilash masalasi bir vaqtning o‘zida uchta strategik natijaga xizmat qiladi: xodim salomatligi va xavfsizligini himoya qilish, ishlab chiqarishning uzluksizligini ta’minlash, hamda mahsulot sifati va mehnat unumdorligini oshirish. Jahon miqyosida ish bilan bog‘liq omillar tufayli har yili millionlab xodimlar vafot etishi va yuz millionlab xodimlar jarohatlanishi mehnat sharoitlari muammosini “lokal” emas, balki makroiqtisodiy va ijtimoiy ustuvorlik darajasiga olib chiqadi.

Global kontekstda International Labour Organization ish bilan bog‘liq omillar sabab har yili 2,93 million ishchi vafot etishini va 395 million atrofida xodimlar o‘limsiz jarohat olishini ko‘rsatadi; bu raqamlar ishlab chiqarish, xizmat ko‘rsatish va boshqa sektorlarning barchasini qamrab oladi. World Health Organization va International Labour Organization qo‘shma baholashlari 2016-yilda deyarli 1,9 million kishi ish bilan bog‘liq kasallik va jarohatlar tufayli vafot etganini, risk omillari ichida uzoq ish soatlari (taxminan 750 ming o‘lim bilan bog‘liq) va ish joyidagi havo ifloslanishi (gazlar/tutun/chang) kabi omillar alohida o‘rin tutishini ta’kidlaydi. Bu ma’lumotlar ishlab chiqarishda “faqat texnika xavfsizligi” emas, balki ish vaqti rejimi, mikroiqlim, ventilyatsiya, ergonomika va psixosotsial omillar ham integral boshqaruv obyekti ekanini ko‘rsatadi. O‘zbekiston sharoitida ham mehnat sharoitlari masalasi dolzarb. Rasmiy brifing ma’lumotlariga ko‘ra, 2024-yilning ilk 6 oyida respublika bo‘yicha 387 ta baxtsiz hodisada 416 nafar xodim jabrlangan (303 tasi og‘ir, 12 tasi yengil jarohat), 101 nafari vafot etgan; hodisalarning salmoqli ulushi qurilish sohasiga to‘g‘ri kelgan. Brifing tahlilida asosiy omillar sifatida ish beruvchilar tomonidan sog‘lom va xavfsiz mehnat sharoitlari yaratib berilmagani, mehnat muhofazasi talablariga rioya qilinmagani, shaxsiy himoya vositalari ta’minotidagi uzilishlar hamda xodimlarni o‘qitib-bilimlarini sinamasdan ishga jalb qilish amaliyoti qayd etiladi. Mazkur maqolaning ilmiy-normativ poydevori, avvalo, O‘zbekiston Respublikasining Mehnat kodeksi bilan belgilanadi. Kodeksda ish joylariga qo‘yiladigan talablar, yo‘riqnoma va o‘qitish majburiyati, majburiy tibbiy ko‘riklarni tashkil etish, xodimlarning xavfli sharoitlarda ishlashdan bosh tortish huquqi hamda sanitariya normalari (harorat, yorug‘lik, ventilyatsiya)ga muvofiqlik kabi masalalar mustahkamlangan. Shu bilan birga, ishlab chiqarishdagi baxtsiz hodisalarni tekshirish va hisobga olish bo‘yicha “yagona tartib”ni belgilovchi VM qarori 286/1997 hodisa yuz berganda rasmiylashtirish (N-1 shakli), hisobga olish,

ISSN 3030-3907

materiallarni saqlash va komissiya tekshiruvi mexanizmlarini belgilaydi. Xavfli ishlab chiqarish obyektlarida esa sanoat xavfsizligi deklaratsiyasi va xavf tahlili (risk analysis) kabi yondashuvlar 271-sonli qaror doirasidagi Nizomlarda batafsil bayon qilingan.

Tadqiqot maqsadi — ishlab chiqarish korxonalarida xodimlarning mehnat sharoitlarini yaxshilash bo‘yicha ilmiy asoslangan chora-tadbirlar to‘plamini ishlab chiqish, ularni risklarni baholash usullari, muhandislik hisob-kitoblari, iqtisodiy samaradorlik va monitoring KPIlari bilan bog‘liq yagona boshqaruv konsepsiyasiga joylashtirishdir. Bu maqsadga erishish uchun: (i) mehnat sharoitlariga ta’sir etuvchi omillar va ularning ishlab chiqarish ko‘rsatkichlariga ta’siri; (ii) me’yoriy talablar; (iii) risk baholash metodologiyasi; (iv) texnik va tashkiliy yechimlar; (v) favqulodda holatga tayyorgarlik va hodisa tekshiruvi; (vi) cost–benefit va joriy etish yo‘l xaritasi; (vii) KPI va audit-monitoring tizimi ko‘rib chiqiladi.

ASOSIY QISM. Mehnat sharoitlari ishlab chiqarish muhitidagi fizik, kimyoviy, biologik, ergonomik va psixosotsial omillar yig‘indisidir. ISO talqinida “OHS hazard” — mehnat jarayonidagi vaziyat yoki faoliyat bo‘lib, u zarar yetkazishi mumkin; nazorat qilinmagan xavflar OHS riskiga aylanadi. Ishlab chiqarishda bu xavflar ko‘pincha aylanma detallar, presslar, kesish uskunalari, elektr tizimlari, chang-gaz ajralishi, mikroiqlim buzilishi, shovqin/vibratsiya, yoritish yetishmasligi, og‘ir yuk ko‘tarish, takroriy harakatlar, smena rejimi va ortiqcha ish vaqtida birikib keladi. O‘zbekiston bo‘yicha mavjud rasmiy brifing ma’lumotlari shuni ko‘rsatadiki, mehnat muhofazasi va mehnat sharoitlari yaratilmagani bilan bog‘liq qonunbuzilishlar minglab holatlarda aniqlanadi va keyinchalik bartaraf etiladi. Bu fakt ishlab chiqarishda “xavfni texnik standartlar bilan yopish”ning o‘zi yetarli emasligini, nazorat–audit–tuzatish mexanizmlarini tizimlashtirish kerakligini ko‘rsatadi. Xuddi shu brifingda hodisalarning asosiy omillari sifatida (1) xavfsiz va sog‘lom sharoit yaratmaslik, (2) mehnat muhofazasi talablariga rioya qilmaslik, (3) PPE bilan ta’minlamaslik, (4) o‘qitmasdan ishga jalb qilish, (5) xodimlarning e’tiborsizligi qayd etilgan. Shu yerda muhim ilmiy-amaliy xulosa paydo bo‘ladi: baxtsiz hodisa va kasb kasalligi ko‘pincha “tizim nosozligi” natijasi. Occupational Safety and Health Administration metodikalarida ham jarohat va hodisalarning “root cause”laridan biri sifatida xavflarni o‘z vaqtida aniqlamaslik qayd etiladi; demak, proaktiv ravishda xavfni aniqlash va baholash mehnat sharoitini yaxshilashning birinchi sharti hisoblanadi.

Normativ-huquqiy baza: Mehnat sharoitlarini yaxshilash bo‘yicha chora-tadbirlar normativ talablar bilan “bog‘langan” bo‘lishi kerak, aks holda tizim yuridik, iqtisodiy va reputatsion xavflarni oshiradi. Mehnat kodeksi xodimning

ISSN 3030-3907

shaxsiy himoya vositalari (SHHV/PPE) bilan ta’minlanish huquqini, mehnat muhofazasi bo‘yicha ish beruvchi hisobidan o‘qish huquqini, mehnat muhofazasi talablari buzilishi oqibatida hayot va sog‘liq uchun xavf tug‘ilganda xavf bartaraf bo‘lgunicha ishni bajarishni rad etish huquqini belgilaydi. Bu normalar korxona siyosatida “Stop Work Authority” (xavfli ishni to‘xtatish huquqi) sifatida operatsionlashtirilsa, jarohatlar zanjirini uzishda kuchli instrumentga aylanadi. Ish beruvchi majburiyatlari orasida majburiy tibbiy ko‘riklarni tashkil etish alohida o‘rin tutadi. Kodeksga ko‘ra, ish beruvchi ayrim toifalarni (voyaga yetmaganlar, pensiya yoshi, nogironligi bo‘lgan shaxslar, noqulay sharoitli ishlar, tungi ishlar, transport harakati bilan bog‘liq ishlar va boshqalar) dastlabki va davriy majburiy tibbiy ko‘rikdan o‘tkazishni tashkil etishi shart; tibbiy ko‘rik davrida ish joyi va o‘rtacha ish haqi saqlanadi hamda xodimlar ko‘rik munosabati bilan chiqimdor bo‘lmaydi. Bu talablar mehnat sharoitlarini yaxshilashning “sog‘liq monitoringi” komponenti ekanini, ya’ni faqat muhitni emas, xodim organizmini ham kuzatish zarurligini ko‘rsatadi. Kodeks ish joylariga qo‘yiladigan talablarni ham belgilaydi: binolar funksional maqsadga va mehnat xavfsizligi talablarga mos bo‘lishi, uskunalar xavfsizlik normalariga muvofiq bo‘lishi, avariya yo‘llari/chiqish joylari belgilangan va bo‘sh bo‘lishi, xavfli zonalar aniq belgilanishi hamda begona shaxslar kirishini cheklovchi qurilmalar bilan jihozlanishi lozim. Eng amaliy nuqta shundaki, ish vaqtida ish o‘rinlari joylashgan xonada harorat, yorug‘lik va ventilyatsiya sanitariya normalari va qoidalariga mos bo‘lishi talab qilinadi. Demak, yoritish va ventilyatsiya bo‘yicha hisob-kitoblar (keyingi bo‘limlarda) faqat “muhandislik” emas, normativ muvofiqlik instrumenti hamdir. Xodimlarni yo‘riqnoma va o‘qitish bo‘yicha ham aniq talab mavjud: ishga yangi kirayotganlar va boshqa ishga o‘tkazilayotganlar uchun ish beruvchi mehnat muhofazasi bo‘yicha yo‘l-yo‘riq berishi, xavfsiz uslub va usullar hamda jabrlanganlarga yordam ko‘rsatish bo‘yicha o‘quvni tashkil etishi shart. Bu norma OSHA tavsiya etgan “training inspection investigation” triadasi bilan mazmunan uyg‘un: xodimlar o‘rgatiladi, ish joyi tekshiriladi, hodisa/near-miss tahlil qilinadi.

Ishlab chiqarishda hodisa yuz bergach, “qanday rasmiylashtiriladi va qanday o‘rganiladi?” degan savolga VM 286/1997 javob beradi. Ushbu tartibda baxtsiz hodisa N-1 shaklidagi dalolatnoma bilan rasmiylashtirilishi, korxonada hisobga olinishi va daftarda qayd qilinishi belgilangan; N-1 nusxalari manfaatdor tomonlarga yuboriladi va ayrim materiallar uzun muddat (masalan, N-1 dalolatnomasi 45 yil) saqlanishi ko‘zda tutilgan. Komissiya tekshiruvi mexanizmlari, guvohlardan tushuntirish olish, maxsus tekshiruv materiallari tarkibi kabi jihatlar ham Nizomda mustahkamlangan. Bu talablar korxonada “incident investigation capability” (hodisa tekshiruvi salohiyati)ni protsedura va

ISSN 3030-3907

hujjatlashtirish darajasida shakllantirish zarurligini anglatadi. Xavfli ishlab chiqarish obyektlarida esa 271-sonli qaror doirasidagi Nizomlar sanoat xavfsizligi deklaratsiyasini ishlab chiqish, avariya xavfini har tomonlama baholash, oldini olish va oqibatlarni bartaraf etish tadbirlarining yetarliligini tahlil qilishni nazarda tutadi. Bu yondashuv riskga asoslangan boshqaruvni (risk-based management) kuchaytiradi va umumiy mehnat sharoitlarini yaxshilash loyihalarida yuqori xavfli uchastkalarni prioritetlashga ilmiy asos beradi.

Mehnat sharoitini yaxshilashda “qaysi xavfga qanchalik resurs ajratish kerak?” degan savol risk baholashsiz javobsiz qoladi. ISO 45001 umumiy boshqaruv ramkasini (leadership, worker participation, hazard identification, legal compliance, emergency planning, incident investigation, continual improvement) beradi va PDCA siklida ish yuritishni taklif qiladi. Ishlab chiqarish korxonasida bu yondashuv “himoya qopqog‘i yo‘q press” yoki “blokirovka ishlamaydigan eshik” kabi muammolarni faqat intizom masalasi emas, dizayn/engineering muammosi sifatida ko‘rishga yordam beradi.

Sifatli risk matritsasi:

1-Jadval

Oqibat /Ehtimollik	Juda past (1)	Past (2)	O‘rta (3)	Yuqori (4)	Juda yuqori (5)
Yengil jarohat (1)	1	2	3	4	5
O‘rtacha jarohat (2)	2	4	6	8	10
Og‘ir jarohat (3)	3	6	9	12	15
O‘lim / ko‘p jabrlanuvchi (4)	4	8	12	16	20
Katastrofik (5)	5	10	15	20	25

Interpretatsiya (namuna): 1–5 = qabul qilinadi (monitoring); 6–10 = nazorat chorasi zarur; 12–15 = tezkor choralar; 16–25 = ishni to‘xtatish va redesign/izolyatsiya.

Chora-tadbirlar: texnik, tashkiliy, boshqaruv, trening va ergonomika. Mehnat sharoitlarini yaxshilash choralari “hierarchy of controls” mantiqiga yaqin quriladi: xavfni bartaraf etish (elimination), almashtirish (substitution), muhandislik nazorati (engineering controls), tashkiliy/ma’muriy nazorat (administrative controls), PPE. OSHA yondashuvida xavflarni aniqlash, inspeksiya va hodisa/near-miss tekshiruvlari proaktiv tizimning tayanch elementlaridan hisoblanadi. Mehnat kodeksidagi SHHV ta’minoti, yo‘riqnoma, sanitariya sharoitlari talablari esa ushbu ketma-ketlikni milliy huquqiy maydonda mustahkamlaydi. Quyida amaliy boshqaruv uchun chora-tadbirlar “paketlari” taqqoslab beriladi (umumiy manufacturing uchun).

ISSN 3030-3907

XULOSA. Tadqiqot shuni ko‘rsatadiki, ishlab chiqarish korxonalarida mehnat sharoitlarini yaxshilash alohida chora emas, balki huquqiy talablar, risk baholash metodlari, muhandislik yechimlari va boshqaruv-tashkiliy mexanizmlarni birlashtiradigan tizimli jarayondir. Mehnat kodeksida ish joylarining xavfsizligi, sanitariya sharoitlari (ventilyatsiya, harorat, yoritish), tibbiy ko‘rik va majburiy yo‘riqnoma kabi talablar belgilanganligi korxona uchun “minimal shartlar”ni beradi; amaliyotda esa bu talablar ISO 45001 kabi doimiy takomillashuv modeli bilan kuchaytirilganda barqaror natija beradi. Rasmiy brifingda qayd etilganidek, hodisalarning muhim sabablari xavfsiz sharoit yaratmaslik, PPE yetishmasligi va xodimlarni o‘qitmasdan ishga jalb qilish bilan bog‘liq. Bu omillar bir-birini kuchaytiradi: masalan, ventilyatsiya yetishmasa kimyoviy ta’sir oshadi, PPE bo‘lmasa individual himoya pasayadi, trening bo‘lmasa xodim xavfni sezmaydi va hodisa ehtimoli ko‘tariladi. OSHA va ISO manbalari proaktiv xavf aniqlash-inspeksiya-tekshiruv-trening sikli xavfsizlik tizimining yadro elementlari ekanini ko‘rsatadi. Amaliy jihatdan korxonalar uchun eng samarali strategiya — risklarni baholash (ISO 12100/FMEA/HAZOP), prioritetlash va “engineering-first” yondashuvi orqali yuqori xavfli uchastkalarda ventilyatsiya, shovqin nazorati va yoritishni normativ darajaga yetkazish, shu bilan birga N-1 tekshiruv va CAPA tizimini mustahkamlashdir. Kichik, o‘rta va yirik korxonalar bu yo‘lni turli tezlik va resurs bilan bosib o‘tadi, biroq har qanday o‘lchamdagi korxona uchun “measure–control–monitor–improve” (o‘lchash–nazorat–monitoring–takomillashtirish) mantiqi umumiy qoladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR.

1. O‘zbekiston Respublikasi. (2023). O‘zbekiston Respublikasining Mehnat kodeksi. Toshkent: Lex.uz. https://lex.uz/uz/docs/-6257288
2. O‘zbekiston Respublikasi. (2020). “Mehnatni muhofaza qilish to‘g‘risida”gi Qonun. Toshkent: Lex.uz.
3. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi. (2008; amaldagi tahrirlar bilan). 271-son: Xavfli ishlab chiqarish obyektlarining sanoat xavfsizligi bo‘yicha qo‘shimcha chora-tadbirlar. Lex.uz. https://lex.uz/docs/-1413931.
4. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi (271-son qaror ilovasi). (2008; tahrirlar bilan). Xavfli ishlab chiqarish obyektining sanoat xavfsizligi deklaratsiyasini ishlab chiqish va taqdim etish tartibi to‘g‘risidagi Nizom. Lex.uz. https://lex.uz/mact/-1413931
5. O‘zbekiston Respublikasi Kambag‘allikni qisqartirish va bandlik vazirligi (hukumat portali). (2024). Davlat mehnat inspeksiyasi faoliyati bo‘yicha brifing (2024-yil 6 oylik baxtsiz hodisalar statistikasi va sabablar tahlili). Gov.uz. https://gov.uz/oz/bv/news/view/17000

ISSN 3030-3907

6. International Labour Organization. (2023–2024). Safety and health at work (global statistik ko‘rsatkichlar va yo‘nalishlar). ILO. https://www.ilo.org/topics-and-sectors/safety-and-health-work
7. International Labour Organization. (2001). Guidelines on occupational safety and health management systems (ILO-OSH 2001). ILO. https://www.ilo.org/publications/guidelines-occupational-safety-and-health-management-systems-ilo-osh-2001
8. Occupational Safety and Health Administration. (n.d.). Safety Management – Hazard Identification and Assessment. OSHA. https://www.osha.gov/safety-management/hazard-identification
9. Occupational Safety and Health Administration. (n.d.). OSHA Technical Manual – Industrial Ventilation (dilution/local exhaust, formulalar). OSHA. https://www.osha.gov/otm/section-3-health-hazards/chapter-3
10. International Organization for Standardization. (2018). ISO 45001:2018 – Occupational health and safety management systems (overview). ISO. https://www.iso.org/standard/63787.html
11. International Organization for Standardization. (2010). ISO 12100:2010 – Safety of machinery: Risk assessment and risk reduction (overview). ISO. https://www.iso.org/standard/51528.html
12. International Electrotechnical Commission. (2018). IEC 60812:2018 – Failure modes and effects analysis (FMEA/FMECA) (overview). IEC. https://webstore.iec.ch/en/publication/26359
13. Health and Safety Executive (UK). (n.d.). HAZOP stages (plant modification/change procedures). HSE. https://www.hse.gov.uk/comah/sragtech/techmeasplantmod.htm
14. World Health Organization. (2021). WHO/ILO Joint Estimates of the Work-related Burden of Disease and Injury. WHO. https://www.who.int/teams/environment-climate-change-and-health/monitoring/who-ilo-joint-estimates

ISSN 3030-3907