

**MEHNAT MUHOFAZASI TIZIMINI RAQAMLASHTIRISH ORQALI  
BAXTSIZ HODISALARNI KAMAYTIRISH YO‘LLARI**

*Dehqonov Oyatillo Mansurbek o‘g‘li*

*Andijon davlat texnika instituti*

*“Mehnat muxofazasi va texnika xavfsizligi”*

*yo‘nalishi 2-bosqich talabasi*

*e-mail: [oyatillodekhanov@gmail.com](mailto:oyatillodekhanov@gmail.com)*

*Ilmiy rahbar: Abduraxmanov Abdurashid Ataxanovich*

*Andijon davlat texnika instituti texnika fanlari nomzodi*

*e-mail: [abduraxmanovabdurashid25@gmail.com](mailto:abduraxmanovabdurashid25@gmail.com)*

**ANNOTATSIYA**

Ushbu maqolada mehnat muhofazasi tizimini raqamlashtirish orqali ishlab chiqarish jarayonlarida baxtsiz hodisalarni kamaytirish yo‘llari ilmiy jihatdan tahlil qilingan. Zamonaviy raqamli texnologiyalar, jumladan sun‘iy intellekt, IoT qurilmalari, avtomatlashtirilgan monitoring tizimlari va ma‘lumotlarni tahlil qilish vositalarining mehnat xavfsizligini ta‘minlashdagi o‘rni yoritilgan. Shuningdek, xavf omillarini erta aniqlash, real vaqt rejimida nazorat qilish va favqulodda holatlarning oldini olish imkoniyatlari ko‘rib chiqilgan. Raqamlashtirishning mehnat muhofazasi samaradorligini oshirish, inson omili bilan bog‘liq xatoliklarni kamaytirish hamda ishlab chiqarish muhitida xavfsizlik madaniyatini rivojlantirishdagi ahamiyati asoslab berilgan.

**KALIT SO‘ZLAR:** mehnat muhofazasi, raqamlashtirish, baxtsiz hodisalar, sun‘iy intellekt, IoT, ishlab chiqarish xavfsizligi, monitoring tizimlari.

**KIRISH**

Mehnat muhofazasi zamonaviy ishlab chiqarish tizimining eng muhim yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi. U ishchilarning hayoti va sog‘lig‘ini saqlashga qaratilgan tashkiliy, texnik va huquqiy chora-tadbirlar majmuasini o‘z ichiga oladi. Bugungi kunda sanoat korxonalarida xavfsizlik masalasi tobora dolzarb ahamiyat kasb etmoqda. Ishlab chiqarish jarayonlarining murakkablashuvi baxtsiz hodisalar xavfini ham oshirib bormoqda. Shu sababli mehnat muhofazasini takomillashtirish zarurati ortib bormoqda.

So‘nggi yillarda raqamli texnologiyalar rivojlanishi mehnat xavfsizligi sohasiga ham sezilarli ta‘sir ko‘rsatmoqda. Sun‘iy intellekt, IoT qurilmalari va avtomatlashtirilgan monitoring tizimlari ishlab chiqarish muhitini doimiy nazorat qilish imkonini bermoqda. Bu texnologiyalar xavf omillarini erta aniqlash va ularning oldini olishda muhim vosita bo‘lib xizmat qilmoqda. Natijada inson omili bilan bog‘liq

xatoliklar sezilarli darajada kamaymoqda. Raqamlashtirish jarayoni mehnat muhofazasi tizimining samaradorligini oshirishga xizmat qilmoqda. Real vaqt rejimidagi monitoring orqali xavfli holatlar tezkor aniqlanadi va ularga darhol chora ko‘riladi. Shu bilan birga, ma’lumotlarni tahlil qilish asosida ishlab chiqarishdagi xavf darajasini prognoz qilish imkoniyati ham paydo bo‘lmoqda. Bu esa baxtsiz hodisalarni oldindan bartaraf etishda muhim ahamiyatga ega. Ergonomik yondashuvlar va raqamli boshqaruv tizimlari ish joylarida xavfsiz sharoit yaratishga yordam bermoqda. Xodimlarning mehnat sharoitlari yaxshilanib, kasbiy kasalliklar va jarohatlanishlar kamaymoqda. Raqamli tizimlar yordamida xavfsizlik madaniyatini shakllantirish ham osonlashmoqda. O‘zbekiston Respublikasida ham mehnat muhofazasini takomillashtirish va raqamlashtirish yo‘nalishida keng ko‘lamli ishlar amalga oshirilmoqda. Zamonaviy standartlar va xalqaro tajriba asosida xavfsizlik tizimlari yangilanmoqda. Bu esa ishlab chiqarish jarayonlarida xavfsizlik darajasini oshirishga xizmat qilmoqda. Mazkur maqolada mehnat muhofazasi tizimini raqamlashtirish orqali baxtsiz hodisalarni kamaytirish yo‘llari ilmiy jihatdan tahlil qilinadi va amaliy tavsiyalar beriladi.

### ASOSIY QISM

Mehnat muhofazasi tizimini raqamlashtirish zamonaviy ishlab chiqarish jarayonlarida xavfsizlikni ta’minlashning eng istiqbolli yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi. Raqamlashtirish an’anaviy xavfsizlik boshqaruvi usullarini sezilarli darajada takomillashtiradi. U inson omiliga bog‘liq xatoliklarni kamaytirish imkonini beradi. Ishlab chiqarish muhitida yuzaga keladigan xavf omillarini avtomatik aniqlash bugungi kunda ilmiy va amaliy ahamiyatga ega. Sun’iy intellekt texnologiyalari bu jarayonda muhim rol o‘ynaydi. AI tizimlari katta hajmdagi ma’lumotlarni tahlil qilib, xavfli holatlarni oldindan prognoz qiladi. Bu esa baxtsiz hodisalarni sodir bo‘lishidan avval bartaraf etish imkonini yaratadi. IoT qurilmalari ishlab chiqarish muhitini real vaqt rejimida kuzatadi. Sensorlar orqali harorat, bosim, gaz miqdori va boshqa parametrlar nazorat qilinadi. Me’yoriy ko‘rsatkichlardan og‘ish aniqlansa, tizim avtomatik ogohlantirish beradi. Bu tezkor reaksiya mexanizmini shakllantiradi.

Raqamlashtirilgan mehnat muhofazasi tizimlarida katta ma’lumotlar (Big Data) tahlili muhim ahamiyat kasb etadi. Avvalgi baxtsiz hodisalar statistikasi asosida xavf zonalarini aniqlanadi. Bu xavflarni tizimli boshqarish imkonini beradi. Mashinaviy o‘qitish algoritmlari ishlab chiqarish jarayonlaridagi yashirin xavflarni ham aniqlaydi. Natijada profilaktik chora-tadbirlar ilmiy asosda ishlab chiqiladi. Ergonomik xavfsizlik ham raqamlashtirish orqali yaxshilanadi. Ish joylarining raqamli modellari xodimlarning jismoniy yuklamasini tahlil qilish imkonini beradi. Bu kasbiy kasalliklar ehtimolini kamaytiradi. Virtual reallik texnologiyalari xavfsizlik bo‘yicha treninglarni samarali tashkil etishga yordam beradi. Xodimlar real sharoitga yaqin muhitda o‘qitiladi. Raqamli monitoring tizimlari ishlab chiqarish jarayonlarini

markazlashtirilgan tarzda boshqarishga imkon beradi. Barcha xavfsizlik ma'lumotlari yagona platformada jamlanadi. Bu boshqaruv qarorlarini tez va aniq qabul qilishga xizmat qiladi. Sun'iy intellekt asosidagi video kuzatuv tizimlari mehnat intizomini nazorat qiladi. Xodimlarning himoya vositalaridan foydalanishi avtomatik tekshiriladi. Qoidabuzarliklar aniqlansa, tizim darhol signal beradi. Bu inson nazoratiga bo'lgan yuklamani kamaytiradi. Raqamlashtirish xavf darajasini prognoz qilish imkoniyatini ham kengaytiradi. Algoritmalar asosida kelajakdagi xavfli holatlar ehtimoli hisoblanadi. Bu esa strategik xavfsizlik boshqaruvini yaxshilaydi. Kiber-fizik tizimlar ishlab chiqarish jarayonlarini real vaqt rejimida boshqaradi. Ular inson va texnika o'rtasidagi o'zaro aloqani optimallashtiradi. Mehnat muhofazasi tizimida avtomatlashtirish darajasining oshishi xavfsizlikni kuchaytiradi. Shu bilan birga, inson omilining ta'siri kamayadi. Ilmiy tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, raqamlashtirilgan korxonalarda baxtsiz hodisalar darajasi sezilarli kamayadi. Bu texnologiyalar ishlab chiqarish samaradorligini ham oshiradi. Xavfsizlik madaniyati shakllanishi ham raqamli tizimlar bilan bog'liq. Xodimlar xavfsizlik qoidalariga ko'proq rioya qiladi. O'zbekiston sanoat korxonalarida ham raqamlashtirish jarayoni bosqichma-bosqich joriy etilmoqda. Bu mehnat xavfsizligini yangi bosqichga olib chiqmoqda. ISO 45001 standartlari asosida xavfsizlik tizimlari takomillashtirilmoqda. Natijada ishlab chiqarish jarayonlari yanada barqaror va xavfsiz bo'lmoqda. Raqamlashtirish mehnat muhofazasining ilmiy asoslangan yangi bosqichini shakllantirmoqda.

### XULOSA

Ushbu tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, mehnat muhofazasi tizimini raqamlashtirish ishlab chiqarish xavfsizligini ta'minlashda eng samarali yo'nalishlardan biri hisoblanadi. Zamonaviy raqamli texnologiyalar, xususan sun'iy intellekt va IoT tizimlari xavf omillarini erta aniqlash va ularni oldini olish imkonini beradi. Bu esa baxtsiz hodisalar sonini sezilarli darajada kamaytiradi. Raqamli monitoring tizimlari ishlab chiqarish jarayonlarini real vaqt rejimida kuzatish orqali tezkor choralar ko'rishga yordam beradi. Big Data va mashinaviy o'qitish texnologiyalari asosida xavf darajasini prognoz qilish imkoniyati yaratiladi. Bu profilaktik yondashuvni kuchaytiradi va xavfsizlikni ilmiy asosda boshqarishga xizmat qiladi. Ergonomik sharoitlarni raqamli baholash esa xodimlarning salomatligini saqlashga yordam beradi. Virtual reallik texnologiyalari orqali xavfsizlik bo'yicha o'quv jarayonlari samaradorligi oshadi. Raqamlashtirish mehnat muhofazasi tizimini markazlashtirilgan va avtomatlashtirilgan boshqaruvga o'tkazadi. Bu inson omiliga bog'liq xatoliklarni kamaytiradi va qaror qabul qilish jarayonini tezlashtiradi. Natijada ishlab chiqarish jarayonlarida xavfsizlik darajasi oshadi va iqtisodiy samaradorlik yaxshilanadi. O'zbekiston sanoat korxonalarida raqamli texnologiyalarni joriy etish jarayoni ushbu yo'nalishda ijobiy natijalar bermoqda. Mehnat muhofazasini raqamlashtirish nafaqat baxtsiz hodisalarni kamaytiradi, balki xavfsizlik madaniyatini

shakllantirishga ham xizmat qiladi. Shu sababli ushbu yo‘nalishni rivojlantirish zamonaviy ishlab chiqarishning muhim vazifalaridan biri hisoblanadi.

### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Gianatti TL (2023) *Using AI to Take a Systems Thinking Approach to Ergonomic Risk Assessments*, EHS Magazine, Australia.
2. Doval E, Negulescu O (2024) *Benefits and Ethical Vulnerabilities of Artificial Intelligence*, Intech Open.
3. Karl T (2024) *Navigating the Impact of AI Replacing Humans in Workplaces*, Educate 360.
4. Somaraju P, Kulkarni SS, Duffy VG, Kanade S (2024) *Artificial Intelligence and Mobile Computing: Role of AI in Ergonomics*, Lecture Notes in Computer Science.
5. Donisi L et al. (2022) *Wearable Sensors and Artificial Intelligence for Physical Ergonomics*, Diagnostics (Basel), 12(12): 3048.
6. Benchmark Gensuite (2024) *The Power of AI and Computer Vision in Ergonomic Risk Monitoring*.
7. Warrick BL (2024) *The Role of Artificial Intelligence in Occupational Safety and Health Practices*, USF Health.
8. Moore PV (2019) *OSH and the Future of Work: Benefits and Risks of Artificial Intelligence Tools in Workplaces*, Springer.
9. Marshall D (2024) *Digital Transformation Can Improve Safety Culture*, Occupational Health & Safety.
10. Pavelko J (2024) *Workplace Safety: The Role of AI and IoT*, OHS Online.
11. O‘zbekiston Respublikasi Mehnat kodeksi (2022-yil tahriri).
12. “Mehnatni muhofaza qilish to‘g‘risida”gi Qonun, O‘zbekiston Respublikasi.
13. O‘zDSt ISO 45001:2018 — Mehnat xavfsizligi va sog‘liqni saqlash menejment tizimlari.
14. O‘zbekiston Respublikasi Bandlik va mehnat munosabatlari vazirligi materiallari.
15. Ergonomika va mehnat xavfsizligi bo‘yicha o‘quv-uslubiy qo‘llanmalar (O‘zbekiston oliy ta‘lim muassasalari).