

PAPER

ISHLAB CHIQRARISH KORXONALARIDA MEHNATNI MUHOFAZA QILISH TIZIMINI HAMDA HODIMLAR HAYOTIGA SALBIY TA'SIRLARNI OLDINI OLISH VA JARAYONLARNI RAQAMLASHTIRISH: DOLZARB MUAMMOLAR VA INNOVATSION YECHIMLAR

Musayev Maruf Nabiyeovich^{1,*} and Xusanov Elmurod Shuhratjonovich²

¹Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti “Hayot faoliyati xavfsizligi” kafedrası t.f.n.professori

²Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti “Hayot faoliyati xavfsizligi” kafedrası (PhD) doktoranti

* bjd-11234@mail.ru

Abstract

Bugungi kunda innovatsion texnologiyalar shiddat bilan rivojlanmoqda. Ishlab chiqarish korxonalarida mehnatni muhofaza qilish tizimini raqamlashtirish zarurati, mavjud tizimlardagi muammolar va ularni zamonaviy texnologiyalar orqali bartaraf etish yo'llari ushbu maqolada chuqur tahlil qilingan. IoT qurilmalari, sun'iy intellekt, real vaqtlı monitoring tizimlari, xodimlar uchun virtual o'quv simulyatorlari, bulutli xavfsizlik platformalari kabi yechimlarning samaradorligi global va mahalliy tajriba asosida asoslab berilgan. Mehnatni muhofaza qilish tizimini raqamli transformatsiyalash ishlab chiqarishdagi xavf-xatarlarni sezilarli darajada kamaytiradi.

Key words: mehnat muhofazasi, raqamlashtirish, xavfsizlik, IoT, sun'iy intellekt, monitoring, VR, Big Data, texnika xavfsizlik, bulutli xavfsizlik platformasi.

Kirish

Ayni damda zamonaviy ishlab chiqarish taraqqiyoti ishlab chiqarishning barcha bo'g'inlarida avtomatlashtirish va raqamlashtirishni talab etmoqda. Afsuski mehnat muhofazasi sohasi bu o'zgarishlardan orqada va rivojlanish darajasi sezilarli darajada pas. An'anaviy usullar bilan xavfsizlikni ta'minlash bugungi kunda murakkab va xavfli texnologik jarayonlarga yetarli darajada javob bera olmayapti. Shu bois, ishlab chiqarishda jarayonlarida inson salomatligini, hayotini va ish qobiliyatini saqlash bilan bog'liq muammolarni hal qilishda raqamli texnologiyalar joriy etilishi strategik ahamiyatga ega. Ushbu maqolaning asosiy maqsadi — mehnatni muhofaza qilish tizimini raqamlashtirish orqali ishlab chiqarish jarayonlarini

xavfsizligini oshirishning ilmiy va amaliy asoslarini yoritishdan iboratdir.

Hozirgi vaziyatda ko'plab ishlab chiqarish korxonalarida mehnatni muhofaza qilish tizimlarida quyidagi keltirilgan bir qancha muammolar mavjud:

- Hujjatlar qog'oz va qo'l yozma shaklida yuritilishi sababli xavfsizlik holatini tez va aniq baholash imkoni yo'qligi.
- Monitoring uskunalarining yetishmasligi sababli xavfli holatlar real vaqt rejimida aniqlanmasligi.
- Texnika xavfsizligi bo'yicha mashg'ulotlar odatda nazariy shaklda o'tkazilishi, ishchi-hodimda amaliy ko'nikmalar shakllanmasligi.
- Hodisalar statistikasi bo'yicha markazlashgan raqamli platformaning yo'qligi sababli tizimli tahlil va prognoz qilish

qiyinlashishi.

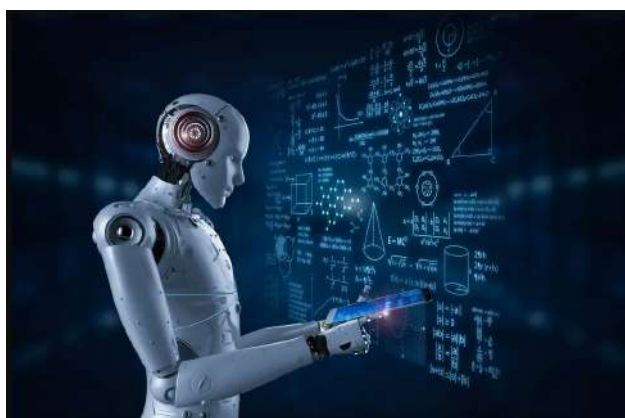
- Korxonalarda xavfsizlikka javobgar muhandislarning aksariyati raqamli vositalardan foydalana olmasligi.

Yuqorida ta’kidlab o’tilgan muammolarga quyida birgancha rivojlangan va innovatsion yechimlarni misol qilish mumkin. Bularga:

IoT(Internet of things) qurilmalari va aqli sensorlar — ishlab chiqarish hududlariga o'rnatilgan gaz chiqindisi, harorat, tebranish va harakatni kuzatuvchi sensorlar yordamida real vaqt rejimida monitoring yo'lga qo'yiladi. Ushbu tizimlar xavfni aniqlab, avtomatik signal yuborish orqali favqulodda holatlarning oldini oladi.



Sun'iy intellekt asosidagi tahlil — bugungi kunda shiddat bilan rivojlanayotgan SI algoritmlari yordamida mehnat muhofazasi bo'yicha to'plangan ma'lumotlar tahlil qilinadi va xavf ehtimoli yuqori bo'lgan zonalar aniqlanadi. Bu esa baxtsiz hodisalarni yuzaga kelish ehtimolini oldindan bashorat qilish imkonini beradi.



VR(Virtual reality) simulyatsiyalar orqali o'qitish — virtual muhitda yaratilgan real holatlarga yaqin mashg'ulotlar xodimlarning tezkor fikrlashi va muomala qilish ko'nikmalarini shakllantiradi. Bu treninglar amaliy tajriba hosil qilish uchun muhim ahamiyatni kasb etadi.



Bulutli xavfsizlik platformalari — mehnat muhofazasi bo'yicha barcha hisobotlar, audit natijalari, yo'riqnoma va yo'l-yo'riqlarni va mehnatni muhofaza qilishga oid me'yoriy hujjatlar bo'ysunmagan hodimlar uchun rasmiylashtirilgan bayonnomalarni yagona onlayn bazada yuritiladi. Bu ochiqlik, monitoring va tezkor nazoratni ta'minlaydi.



Mobil ilovalar va bildirishnomalar — ishchilar xavfsizlik buzilishi haqida bevosita mobil ilovalar orqali xabar berish imkoniyatiga ega bo'ladi. Bu interaktiv yondashuv foydalanuvchi ishtirokini oshiradi.

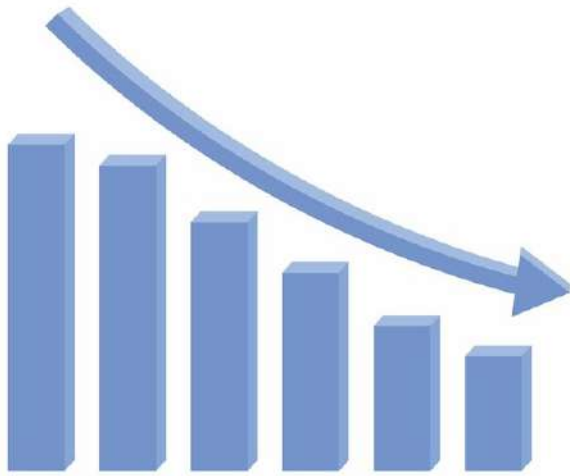


Butun jahon amaliyoti shuni ko'rsatadiki, yuqorida qayd etilgan raqamli texnologiyalarni qo'llagan korxonalarda:

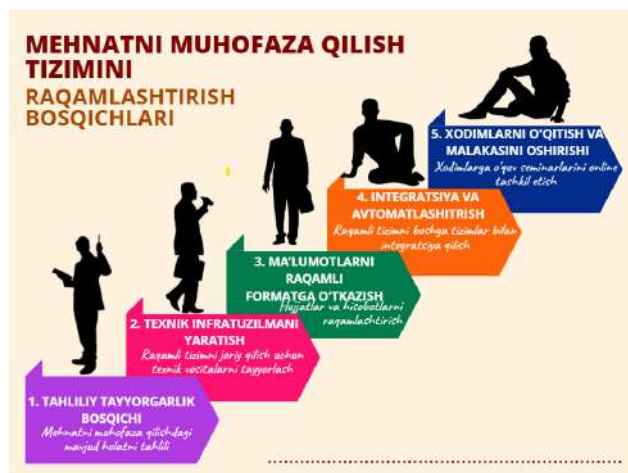
- Mehnat jarayonida yuzaga kelishi mumkin bo'lgan baxtsiz hodisalar soni o'rtacha 30–50% gacha kamaygan.
- Ishchilarning xavfsizlikka bo'lgan yondashuvi sifat jihatidan o'zgaradi.
- Mehnatni muhofaza qilish tizimida o'qitish samaradorligi 2–

3 barobarga oshadi.

– Mehnat muhofazasi muhandislari real vaqt rejimida aniqlik bilan harakatlanadi.



Misol uchun, Janubiy Koreyada "smart factory" dasturi orqali 3 mingdan ortiq korxonada SI va IoT yordamida xavfsizlikni monitoring qilish joriy qilingan va natijada yillik jarohatlar soni 38% ga kamaygan.



1-rasm. Mehnatni muhofaza qilish tizimini raqamlashtirish bosqichlari — an'anaviy qog'oz tizimidan to'liq raqamli xavfsizlik monitoringiga o'tish jarayonini bosqichma-bosqich ko'rsatadi.



2-rasm. VR asosidagi trening muhiti namunasi — Xodimlar yong'in, gaz sizishi yoki elektr urishi kabi holatlarni virtual muhitda o'rganayotgani tasvirlangan.

Tavsiyalar

- Har bir ishlab chiqarish tarmog'iga moslashtirilgan raqamli xavfsizlik tizimlari ishlab chiqilishi zarur.
- Korxonalarga texnologik infratuzilma joriy etishda imtiyozli kreditlar, subsidiya va grantlar ajratilishi kerak.
- Mehnat muhofazasi va texnika xavfsizligi o'qituvchilarini raqamli trening metodikasi asosida tayyorlash yo'lga qo'yilishi lozim.
- Raqamlashtirish jarayonida maxfiylik, kiberxavfsizlik va ma'lumotlar muhofazasiga alohida e'tibor berilishi shart.
- Ishlab chiqarish xavfsizligini baholovchi milliy indikatorlar tizimi ishlab chiqilishi lozim.

Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki mehnatni muhofaza qilish tizimining raqamli shaklga o'tishi nafaqat xavfsizlikni ta'minlash, balki raqobatbardosh ishlab chiqarish jarayonini tashkil qilishda ham muhim omilga aylanmoqda. Yangi innovatsion texnologiyalar yordamida inson omiliga bog'liq xatolar kamayadi, kutilmagan hodisalarga tezkor javob berish imkoniyati yaratiladi, ishlab chiqarish unumdorligi hamda ish va maxsulot sifati oshadi. Shularni inobatga olib, ishlab chiqarish korxonalarida raqamlashtirish faqat texnik yangilanish emas, balki inson salomatligiga investitsiyadir.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O'zbekiston Respublikasi Mehnat kodeksi. – Toshkent: "Adolat", 2022.
2. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi 2020-yil 31-dekabrda 833-son qarori "Mehnatni yaratish to'g'risida nizom".
3. Tursunov B.X, Haydarov JX ishlab chiqarishda qayta ishlash va mehnat qilishi. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2020.
4. Usmonxo'jayev S.M Mehnat himoyasi asoslari. – Toshkent: Oliy ta'lim, 2019.
5. Xasanov S.M Ishlab chiqarishda ekologik va texnika. – Samarqand, 2018.
6. Ergashxo'jayev N. Mehnat gigiyenasi va ishlab chiqarish tozalashi. – Toshkent: 2017.
7. Andreev A.V Sistemy upravleniya oxranoy truda na predpriyatiyax. – Moskva: INFRA-M, 2021 yil.
8. Krasnov L.I Bezopasnost' jiznedatel'nosti i oxrana truda. – Sankt-Peterburg: Piter, 2019 yil.
9. Khashimov B.A Ishlab chiqarish ishlab chiqarish va uni boshqaruv tizimlari. – Toshkent: Iqtisodiyot, 2021.

10. Azimov B.M, Olimov M. Texnik asoslari. – Toshkent: Fan, 2016.
11. Raximova Z.X Ishlab chiqarish ishlab chiqarishda mehnatni yaratish tizimlarini ta'minlash yo'llari // Iqtisodiyot va innovatsion texnologiyalar. – 2021. – №4.
12. Karimov A.J Raqamli texnologiya yordamida mehnatni ta'minlash uchun // Mehnat bozori va ijtimoiy himoya. – 2022. – №3.
13. Xudoyber.M Zamonaviy ishlab chiqarish jarayonida N madaniyati va uning rivojlanishi // Ilm-fan va taraqqiyot. – 2023. – №1.
14. O'zbekiston Respublikasi Bandlik va mehnat munosabatlari vazirligi rasmiy veb-sayti – <https://www.mehnat.uz>.
15. Xalqaro mehnat tashkiloti (XMT) – Mehnat hujjat sahifasi: <https://www.ilo.org/lobal/topics/safety-and-health-at-work/lang-en/index.htm>.