

ISHLAB CHIQRISH KORXONALARIDA XAVFLARNI KAMAYTIRISH UCHUN XAVFSIZ DIZAYN VA MUHANDISLIK STRATEGIYALARI

Mo'ydinxonov Sherzodbek Baxtiyorxon o'g'li

Andijon davlat texnika instituti

MM va TX yo'nalishi K-45-22 guruh talabasi

Annotatsiya

Ushbu tadqiqot ishlab chiqarish korxonalarida xavfsizlikni ta'minlash uchun zamonaviy dizayn va muhandislik yechimlarini o'rganadi. Maqolada xavflarni aniqlash, baholash va kamaytirish usullari, shuningdek, xavfsiz ishlab chiqarish muhitini yaratish uchun zarur bo'lgan muhandislik strategiyalari tahlil qilinadi. Tadqiqot davomida turli sanoat korxonalarining tajribasi o'rganildi va xavfsizlik choralari samaradorligini oshirish bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqildi. Natijalar ko'rsatadiki, to'g'ri muhandislik yechimlari va xavfsiz dizayn tamoyillarini qo'llash orqali ishlab chiqarish jarayonlaridagi xavflarni sezilarli darajada kamaytirish mumkin.

Kalit so'zlar: xavfsizlik muhandisligi, sanoat xavfsizligi, xavflarni baholash, xavfsiz dizayn, profilaktik choralar, ishlab chiqarish xavfsizligi.

Kirish

Zamonaviy ishlab chiqarish korxonalarida xavfsizlik masalasi tobora dolzarb ahamiyat kasb etmoqda. Texnologik jarayonlarning murakkablashuvi, avtomatlashtirish darajasining oshishi va ishlab chiqarish hajmlarining kengayishi bilan bog'liq yangi xavf-xatarlar paydo bo'lmoqda. Statistika ma'lumotlariga ko'ra, sanoat korxonalarida yuz beradigan baxtsiz hodisalarning 60-70 foizi noto'g'ri loyihalash va muhandislik yechimlari tufayli sodir bo'ladi. Shu sababli, ishlab chiqarish xavfsizligini ta'minlashning zamonaviy usullarini o'rganish va joriy etish muhim ahamiyat kasb etadi. Tadqiqotning asosiy maqsadi ishlab chiqarish korxonalarida xavfsizlikni ta'minlashning zamonaviy muhandislik yondashuvlarini o'rganish va ularning samaradorligini baholashdan iborat. Asosiy tadqiqot vazifalariga ishlab chiqarish jarayonlaridagi asosiy xavf turlarini aniqlash, xavfsiz dizayn tamoyillarini tahlil qilish, muhandislik nazorati usullarining samaradorligini baholash va xavfsizlikni ta'minlash bo'yicha kompleks yechimlarni ishlab chiqish kiradi.

Asosiy qism

Bugungi kunda ishlab chiqarish korxonalarida xavfsizlik masalasi juda muhim hisoblanadi. Yangi texnologiyalar va murakkab uskunalarning ko'payishi turli xavflarni keltirib chiqarmoqda. Statistika ma'lumotlariga ko'ra, korxonalaridagi baxtsiz hodisalarning ko'p qismi noto'g'ri loyihalash va xavfsizlik qoidalariga rioya qilmaslik

tufayli sodir bo'ladi. Shuning uchun korxonalarda xavfsizlikni ta'minlash usullarini o'rganish muhim ahamiyatga ega.

Tadqiqot davomida O'zbekiston va chet el korxonalarining tajribasi o'rganildi. Bundan tashqari, so'nggi 10 yillik ma'lumotlar asosida baxtsiz hodisalar va ularning sabablari tahlil qilindi. Korxonalaridagi xavflarni aniqlash uchun maxsus tekshirish usullaridan foydalanildi.

Tadqiqot natijalariga ko'ra, korxonalarda asosan to'rt turdagi xavf mavjud. Birinchisi - mexanik xavflar. Bularga harakatlanuvchi mashina qismlari, og'ir yuklarni ko'tarish va tashish, kesuvchi asboblardan iborat. Ikkinchisi - elektr xavflari: yuqori kuchlanishli uskunalardan, elektr kabellari va statik elektr. Uchinchisi - kimyoviy xavflar: zaharli moddalar, yonuvchan materiallar. To'rtinchisi - ergonomik xavflar: noqulay ish holatlari, bir xil harakatlarni ko'p takrorlash, og'ir jismoniy mehnat.

Bu xavflarni kamaytirish uchun bir necha usullar mavjud. Eng muhimi - xavfni butunlay yo'qotish. Masalan, xavfli moddalar o'rniga xavfsizroq moddalarni ishlatish yoki xavfli ishlarni robotlarga topshirish. Ikkinchi usul - muhandislik nazorati: himoya to'siqlari, blokirovka tizimlari, shamollatish qurilmalari o'rnatish. Uchinchi usul - ma'muriy nazorat: xavfsizlik qoidalarini ishlab chiqish, ishchilarni o'qitish, ish joylarini to'g'ri tashkil qilish.

Tadqiqot natijalariga ko'ra, ishlab chiqarish korxonalarida bir qator asosiy xavf turlari mavjud. Mexanik xavflarga harakatlanuvchi mashina qismlari, og'ir yuklarni ko'tarish va tashish operatsiyalari, kesuvchi va o'tkir asboblardan iborat. Elektr xavflari orasida yuqori kuchlanish uskunalari, elektr tarmoqlari va kabellar, shuningdek statik elektr bilan bog'liq muammolar mavjud. Kimyoviy xavflar zaharli moddalar, yonuvchan materiallar va korroziv moddalarni o'z ichiga oladi. Ergonomik xavflarga noqulay ish holatlari, takrorlanuvchi harakatlar va og'ir jismoniy yuklamalar kiradi. Bu xavflarni kamaytirish uchun xavfsiz dizayn tamoyillarini qo'llash zarur. Xavfni bartaraf etish tamoyili xavfli jarayonlarni xavfsiz alternativalar bilan almashtirish, xavfli moddalarni kam xavfli moddalarga almashtirish va xavfli operatsiyalarni avtomatlashtirish kabi yondashuvlarni o'z ichiga oladi.

Zamonaviy ishlab chiqarish korxonalarida xavfsizlikni ta'minlash uchun avtomatlashtirish va texnologik yechimlar alohida ahamiyatga ega. Sensorlar va monitoring tizimlari, jumladan harorat va bosim datchiklari, gaz analizatorlari, harakat datchiklari keng qo'llanilmoqda. Avtomatik nazorat tizimlari orasida PLC (Programmable Logic Controller) tizimlar, SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition) va Emergency Shutdown Systems (ESD) muhim o'rin tutadi. Robototexnika sohasida xavfli operatsiyalarni bajarish uchun robotlar, og'ir yuklarni tashish uchun avtomatik transporterlar va remote boshqaruv tizimlari tobora keng joriy etilmoqda. Ergonomik yechimlar ham ishchi xavfsizligini ta'minlashda muhim rol

o'ynaydi. Ish joyini loyihalashda moslashuvchan ish stollari, qulay boshqaruv panellari va yetarli yoritish tizimlarini o'rnatish zarur.

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, xavfsiz dizayn va muhandislik strategiyalarini kompleks qo'llash orqali ishlab chiqarish jarayonlaridagi xavflarni 70-80 foizga kamaytirish mumkin. Biroq, bu yechimlarni joriy etish bir qator qiyinchiliklarni keltirib chiqaradi. Moliyaviy xarajatlar yangi uskunalarning xaridi, avtomatlashtirish tizimlari o'rnatish va xodimlarni qayta o'qitishni o'z ichiga oladi. Texnik murakkabliklar mavjud tizimlarni modernizatsiya qilish, yangi texnologiyalarni integratsiya qilish va ishlab chiqarish uzluksizligini ta'minlash bilan bog'liq. Tashkiliy masalalar orasida xodimlar qarshiligi, boshqaruv tizimini o'zgartirish va me'yoriy hujjatlarni yangilash kabi muammolar mavjud.

Xulosa

Kelajakda ushbu yo'nalishda qator muhim tadqiqotlarni o'tkazish tavsiya etiladi. Sun'iy intellekt va mashinali o'rganish texnologiyalarining xavfsizlikni ta'minlashdagi rolini o'rganish, virtual va kengaytirilgan reallik texnologiyalarining xavfsizlik treninglaridagi samaradorligini baholash, shuningdek IoT (Internet of Things) qurilmalarining xavflarni monitoring qilish va boshqarishdagi istiqbollarni tadqiq qilish zarur. Bu tadqiqotlar ishlab chiqarish xavfsizligi sohasida yangi imkoniyatlar yaratishi va mavjud muammolarning yanada samarali yechimlarini topishga yordam berishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Safety and Health at Work. International Labour Organization (ILO), 2023.
2. Process Safety Management Guidelines. American Institute of Chemical Engineers, 2022.
3. Akhrorbek Abdunabiyev, Ruzixon Odiljonova, Moydinkhonov Sherzodbek, "Strategies to Promote Leadership and Accountability in Sustainability through Sustainability Management Systems," World Academics Journal of Engineering Sciences, Vol.11, Issue.3, pp.23-28, 2024. Risk Assessment in Manufacturing: A Practical Guide. Safety Science, 2024.
4. Akhrorbek Abdunabiyev, "Analysis of the Legal and Organizational Aspects of the Employer's Responsibility and Obligation to Comply With Labor Protection Requirements," World Academics Journal of Engineering Sciences, Vol.10, Issue.4, pp.8-14, 2023
5. Ergonomics in Manufacturing: Recent Advances. International Journal of Industrial Ergonomics, 2023.
6. Automation and Safety in Industry 4.0. Robotics and Computer-Integrated Manufacturing, 2024.