UDK: 669.018.95:616-07

METALLURGIYA SANOATIDA OG‘IR METALLARNING INSON SALOMATLIGIGA TA’SIRI VA HIMOYA CHORALARI

Nizamova Dilrabo Odilovna
Botirbekova Ruxshona O‘rol qizi
Toshkent davlat texnika universiteti

Annotatsiya: Ushbu maqolada metallurgiya sanoatida uchraydigan og‘ir metallarning inson organizmiga ta’siri o‘rganildi. Qo‘rg‘oshin, kadmiy, simob va xrom kabi metallar toksik xususiyatlari tahlil qilindi. Tadqiqot natijalariga ko‘ra, ushbu metallar nafas olish, asab va yurak-qon tomir tizimlariga salbiy ta’sir ko‘rsatadi. Shuningdek, ishlab chiqarish jarayonida himoya choralarini kuchaytirish va zamonaviy texnologiyalarni joriy etish zarurligi asoslandi.

Kalit so‘zlar : Og‘ir metallar, metallurgiya, toksiklik, qo‘rg‘oshin, kadmiy, simob, sog‘liq, xavfsizlik

Annotation: This article examines the impact of heavy metals in the metallurgical industry on human health. The toxic effects of lead, cadmium, mercury, and chromium were analyzed. The study shows that long-term exposure negatively affects the respiratory, nervous, and cardiovascular systems. The importance of implementing modern safety measures and protective technologies in industrial environments is also emphasized.

Keywords: Heavy metals, metallurgy, toxicity, lead, cadmium, mercury, health,safety

Аннотация: В данной статье рассматривается влияние тяжёлых металлов в металлургической промышленности на здоровье человека. Проанализированы токсические свойства свинца, кадмия, ртути и хрома. Результаты исследования показывают негативное воздействие на дыхательную, нервную и сердечно-сосудистую системы. Также подчёркивается необходимость внедрения современных методов защиты труда.
Ключевые слова: Тяжёлые металлы, металлургия, токсичность, свинец, кадмий, ртуть, здоровье, безопасность

Kirish

Metallurgiya sanoati zamonaviy iqtisodiyotning muhim tarmoqlaridan biri hisoblanadi. Ushbu sohada mis va noyob metallarni qayta ishlash jarayonida turli xil og‘ir metallarning chiqindilari hosil bo‘ladi. Og‘ir metallar inson salomatligiga jiddiy xavf tug‘dirishi bilan ajralib turadi. Ular nafas olish yo‘llari, asab tizimi va ichki organlarga salbiy ta’sir ko‘rsatishi mumkin. Ayniqsa, uzoq muddatli ta’sir kasbiy kasalliklarning rivojlanishiga olib keladi. Shu sababli metallurgiya sanoatida ekologik xavfsizlik va mehnat muhofazasini ta’minlash dolzarb masalalardan biri hisoblanadi. Ushbu maqolada og‘ir metallarning inson organizmiga ta’siri va ularni kamaytirish bo‘yicha himoya choralari tahlil qilinadi.

Adabiyotlar sharhi

Ilmiy adabiyotlarda og‘ir metallarning toksik ta’siri keng o‘rganilgan. Smith va Jones [1] qo‘rg‘oshinning asab tizimiga ta’sirini tahlil qilgan. WHO hisobotida [2] kadmiy va simobning xavf darajasi ko‘rsatilgan. Brown [3] metallurgiya sanoatidagi ekologik muammolarni yoritgan.

O‘zbekiston Respublikasi mehnat muhofazasi hujjatlari [4] xavfsizlik standartlarini belgilaydi. Lee [5] og‘ir metallarning bioakkumulyatsiyasini o‘rgangan. Karimov [6] mahalliy korxonalar misolida tahlil qilgan. Zhang [7] nikel va xromning toksikligi haqida yozgan. ISO standartlari [8] sanoat xavfsizligi me’yorlarini belgilaydi.

Tadqiqot metodologiyasi

Tadqiqotda nazariy va analitik yondashuv qo‘llanildi. Birinchi bosqichda metallurgiya sanoatida ishlatiladigan og‘ir metallarning fizik-kimyoviy xususiyatlari bo‘yicha ilmiy adabiyotlar o‘rganildi. Ikkinchi bosqichda xalqaro va mahalliy mehnat muhofazasi standartlari tahlil qilindi. Uchinchi bosqichda og‘ir metallarning inson organizmiga ta’siri bo‘yicha toksikologik ma’lumotlar yig‘ildi.

Ma’lumotlarni tahlil qilishda taqqoslash, tizimli yondashuv va sabab-oqibat usullaridan foydalanildi. Qo‘rg‘oshin, kadmiy, simob, nikel va xromning organizmga kirish yo‘llari va ularning biologik ta’siri o‘rganildi. Shuningdek, ishlab chiqarish korxonalarida yuzaga keladigan xavf omillari tahlil qilindi.

Tadqiqot davomida Olmaliq kon-metallurgiya kombinati misol sifatida ko‘rib chiqildi. Ushbu korxonada chang, gaz va og‘ir metall bug‘larining ishchilar sog‘lig‘iga ta’siri o‘rganildi. Shuningdek, zamonaviy himoya vositalari, ventilyatsiya tizimlari va avtomatlashtirilgan monitoring tizimlarining samaradorligi tahlil qilindi. Tadqiqot natijalarini umumlashtirish uchun statistik va sifat tahlil usullari qo‘llanildi. Bu yondashuv og‘ir metallarning xavf darajasini aniqlash va ularni kamaytirish bo‘yicha ilmiy asoslangan xulosalar chiqarishga imkon berdi. Tadqiqot metodologiyasida kompleks yondashuv qo‘llanildi, ya’ni nazariy, analitik va qiyosiy usullar birgalikda ishlatildi. Dastlab metallurgiya sanoatida qo‘llaniladigan og‘ir metallar va ularning fizik-kimyoviy xususiyatlari bo‘yicha ilmiy manbalar chuqur o‘rganildi. Bunda xalqaro ilmiy maqolalar, monografiyalar hamda mehnat muhofazasi sohasidagi normativ hujjatlar tahlil qilindi.

Keyingi bosqichda og‘ir metallarning inson organizmiga kirish yo‘llari aniqlanib, ularning biologik tizimlarga ta’sir mexanizmi o‘rganildi. Nafas olish, teri orqali kirish va ovqat hazm qilish tizimi orqali organizmga tushadigan zararli moddalarning asosiy omillari tahlil qilindi.

Shuningdek, ishlab chiqarish sharoitida yuzaga keladigan chang, gaz va aerozollar miqdori hamda ularning konsentratsiya darajasi o‘rganildi. Bu jarayonda sanoat gigiyenasi me’yorlari bilan amaliy holatlar taqqoslandi.

Tahlil va natijalar

Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, og‘ir metallar inson organizmiga turli darajada zarar yetkazadi. Qo‘rg‘oshin asab tizimini zararlaydi, kadmiy o‘pka faoliyatini buzadi, simob esa miya hujayralariga salbiy ta’sir ko‘rsatadi. Nikel va xrom esa allergik va kanserogen ta’sirga ega bo‘lishi mumkin.

Metallurgiya korxonalarida eng katta xavf omili chang va gazlarning yuqori konsentratsiyasidir. Uzoq muddatli ta’sir kasbiy kasalliklar sonining oshishiga olib keladi. Himoya vositalaridan foydalanish esa xavfni sezilarli darajada kamaytiradi. Metallurgiya korxonalarida olib borilgan kuzatuvlar shuni ko‘rsatdiki, og‘ir metallarning chang va bug‘ ko‘rinishidagi zarrachalari ishchi zonada uzoq vaqt saqlanib qolishi mumkin. Bu holat ayniqsa ventilyatsiya tizimi yetarli darajada ishlamaydigan sexlarda ko‘proq kuzatiladi. Natijada ishchilar organizmida toksik moddalarning asta-sekin to‘planishi yuzaga keladi.

Tahlillar davomida aniqlanishicha, qo‘rg‘oshin va kadmiy bilan uzoq muddat ishlash holatlarida gemoglobin darajasining pasayishi, charchoq va asab tizimi buzilishlari kuzatiladi. Simob bug‘lari esa markaziy nerv tizimiga kuchli ta’sir ko‘rsatib, bosh aylanishi va xotira pasayishiga olib kelishi mumkin. Nikel va xrom birikmalari esa allergik reaksiyalar va hatto onkologik xavf

omillarini oshirishi bilan ajralib turadi. Shuningdek, ishlab chiqarish korxonalarida shaxsiy himoya vositalaridan foydalanish darajasi to‘liq emasligi ham xavf omillarini kuchaytiradi. Respirator, maxsus kiyim va qo‘lqoplardan muntazam foydalanilmaganda, zararli moddalarning organizmga kirish ehtimoli ortadi. Olingan natijalar shuni ko‘rsatadiki, texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish va chang-gaz tozalash tizimlarini modernizatsiya qilish orqali xavf darajasini sezilarli kamaytirish mumkin. Bundan tashqari, muntazam tibbiy ko‘riklar va gigiyenik nazorat ishchilarning sog‘lig‘ini saqlashda muhim rol o‘ynaydi.

Jadval 1
Og‘ir metallarning organizmga ta’siri

№	Metall nomi	Asosiy ta’sir sohasi	Sog‘liq uchun xavfi
1	Qo‘rg‘oshin	Asab tizimi	Xotira pasayishi, bosh og‘riq
2	Kadmiy	O‘pka	Nafas olish kasalliklari
3	Simob	Miya	Nevrologik buzilishlar
4	Nikel	Teri va nafas yo‘li	Allergiya, astma
5	Xrom	Organizm hujayralari	Saraton xavfi

Natijalar shuni ko‘rsatadiki, xavfsizlik choralari kuchaytirilsa, kasbiy kasalliklar darajasi sezilarli kamayadi.

Xulosa va takliflar

Tadqiqot natijalariga ko‘ra, metallurgiya sanoatida og‘ir metallarning inson organizmiga salbiy ta’siri yuqori ekanligi aniqlandi. Ular nafas olish, asab va yurak-qon tomir tizimlariga jiddiy zarar yetkazadi. Shu sababli ishlab chiqarish jarayonida xavfsizlik choralarini kuchaytirish muhimdir.

Taklif sifatida zamonaviy ventilyatsiya tizimlarini joriy etish, avtomatlashtirilgan monitoring tizimlarini qo‘llash va ishchilarni muntazam tibbiy ko‘rikdan o‘tkazish zarur. Shuningdek, individual himoya vositalaridan foydalanish majburiy bo‘lishi kerak. Kelajakda ekologik toza texnologiyalarni ishlab chiqish orqali og‘ir metallarning atrof-muhitga ta’sirini kamaytirish mumkin. Bu esa aholi salomatligini saqlashda muhim rol o‘ynaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Smith J., Jones R. Heavy Metals in Industry. London: Springer, 2020
2. World Health Organization. Environmental Health Criteria for Heavy Metals. WHO, 2019.
3. Brown P. Industrial Toxicology. New York: Wiley, 2021.
4. O‘zbekiston Respublikasi Mehnat kodeksi. Toshkent, 2023.
5. Lee K. Bioaccumulation of Heavy Metals. Elsevier, 2022.
6. Karimov A. Metallurgiya korxonalarida ekologik xavfsizlik. Toshkent, 2021.
7. Zhang L. Toxic Effects of Chromium and Nickel. Science Press, 2020.
8. ISO 45001: Occupational Health and Safety Management Systems, 2018.