

## AVTOSANOAT KORXONALARIDA BAXTSIZ HODISALARNI KELIB CHIQUISH SABABLARI VA ULARNI BARTARAF QILISH USULLARI

*Qobiljonov Shaxzodbek Sharibjon o'g'li*

*Andijon davlat texnika instituti, 4-bosqich talabasi  
+99888-495-57-57. shaxzodbekqobiljonov@gmail.com*

*Abduraxmanov Abdurashid Ataxanovich*

*Andijon davlat texnika institut professori, texnika fanlari nomzodi*

**ANNOTATSIYA.** Ushbu ilmiy tezis avto sanoat korxonalarida mehnat jarayonida ro'y beradigan baxtsiz hodisalarning asosiy sabablari, tarqalish qonuniyatlari va ularni oldini olish hamda bartaraf etish usullarini kompleks tarzda o'rganishga bag'ishlangan. Ishda dunyo miqyosidagi statistik ma'lumotlar, ilmiy adabiyotlar tahlili va amaliy tajriba natijalari umumlashtirilib, mehnat xavfsizligini ta'minlashning zamonaviy yondashuvlari yoritilgan.

**Kalit so'zlar:** *baxtsiz hodisa, avto sanoat, mehnat xavfsizligi, xavf omillari, profilaktika, ergonomika, sanoat gigienasi.*

### KIRISH

Avtosanoat-dunyodagi eng yirik va eng xavfli ishlab chiqarish tarmoqlaridan biri hisoblanadi. Xalqaro Mehnat Tashkiloti (XMT) ma'lumotlariga ko'ra, dunyo bo'ylab har yili ishlab chiqarishda taxminan 374 million baxtsiz hodisa ro'y beradi va ularning 2,3 millioni o'lim bilan yakunlanadi. Avto sanoatda, jumladan avtomobil yig'ish zavodlari, qo'shimcha qismlar ishlab chiqarish korxonalarini va texnik xizmat ko'rsatish markazlarida mehnat jarohatlanishi ko'rsatkichlari boshqa sanoat tarmoqlariga nisbatan sezilarli darajada yuqori.

Yevropa Ittifoqining Mehnat Xavfsizligi va Sog'liqni Saqlash Agentligi (EU-OShA) statistikasiga ko'ra, avtomobil sanoatida 100,000 ishchiga nisbatan yillik jarohat ko'rsatkichi o'rtacha 3,8 ni tashkil etadi, bu esa umumiy sanoat ko'rsatkichidan 28% yuqoridir. O'zbekiston Respublikasida ham, mamlakatimizning yetakchi avto sanoat korxonasi — JM Uzbekistan (hozirgi Uzavtosanoat) tizimidagi korxonalarda mehnat xavfsizligi masalasi dolzarb bo'lib qolmoqda.

Mazkur tadqiqotning maqsadi — avto sanoat korxonalarida baxtsiz hodisalarning kelib chiqish sabablari va omillarini tizimli tahlil qilish hamda ularni bartaraf etishning eng samarali usullarini ilmiy asosda ishlab chiqishdan iborat.

Avto sanoat korxonalarida ro'y beradigan baxtsiz hodisalar bir necha mezonlar asosida tasniflanadi. Og'irlik darajasiga ko'ra ular yengil (2-3 kun vaqtinchalik mehnat qobiliyatini yo'qotish), o'rta og'ir (4-30 kun), og'ir (31 kundan ortiq yoki nogironlik) va o'lim bilan yakunlanuvchi hodisalarga bo'linadi.

Xalqaro tadqiqot ma'lumotlariga ko'ra, avto sanoatdagi baxtsiz hodisalarning taqsimoti quyidagicha:

- qo'l va barmoq jarohatlanishi — 31%;
- oyoq jarohatlari — 24%;
- bel va orqa umurtqa shikastlanishi — 18%;
- ko'z jarohatlanishi — 12%;
- bosh va yuz jarohatlari — 9%;
- boshqa jarohatlar — 6%.

Toyota, Ford va Volkswagen kabi yirik kompaniyalarning ichki hisobotlari shuni ko'rsatadiki, konveer liniyalarida ishlayotgan ishchilar muskuloskelet buzilishlariga eng ko'p uchraydi.

Soha bo'yicha taqqoslama tahlil shuni ko'rsatadiki, avtomobil yig'ish sexlarida eng ko'p jarohatlanish holatlari kuzatiladi (44%), ikkinchi o'rinda shtamplash va metall qayta ishlash bo'limlari (27%), uchinchi o'rinda bo'yash va qoplama sexlari (16%), qolgan 13% esa boshqa bo'limlarga to'g'ri keladi.

**ASOSIY QISM.** Baxtsiz hodisalarning eng ko'p tarqalgan texnik sabablari sifatida qurilma va mexanizmlarning nosozligi birinchi o'rinda turadi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, avto sanoatdagi hodisalarning taxminan 23-27% i texnik nosozliklar natijasida yuz beradi. Bunga misol sifatida robot manipulyatorlarining to'satdan ishdan chiqishi, press-shtamp uskunalarning himoya tizimlaridagi uzilishlar, konveer tasmalarining muvaffaqiyatsiz ishlashi va elektr ta'minot tizimidagi qisqa tutashuvlarni keltirish mumkin.

Texnologik jarayonlarning to'g'ri loyihalanmaganligi ham muhim sabab hisoblanadi. Ergonomik talablarga javob bermaydigan ish joylari, ishchi va mexanizm o'rtasidagi xavfsiz masofa normalarining buzilishi, ko'r-ko'rona (blind) zona muammolari — bularning barchasi jarohat xavfini sezilarli darajada oshiradi. Masalan, Honda ishlab chiqarish zavodi tadqiqotiga ko'ra, ish joyini ergonomik qayta loyihalash orqali muskuloskelet jarohatlarini 34% ga kamaytirish erishilgan.

Tashkiliy sabablar barcha hodisalarning 35-40% ini tashkil etadi — bu eng yuqori ulush hisoblanadi. Mehnat xavfsizligi bo'yicha yo'riqnomalarning o'tkazilmasligi yoki sifatsiz o'tkazilishi asosiy muammo sifatida qayd etiladi. Heinrich Domino nazariyasiga ko'ra, har bir o'lim bilan yakunlanuvchi hodisaga 29 ta og'ir jarohat va 300 ta yengil hodisa to'g'ri keladi — bu 'Heinrich uchburchagi' deb ataladi va sanoat xavfsizligi fanida asosiy nazariy model sifatida qo'llaniladi.

Ishchi kuchining haddan tashqari charchashi ham muhim tashkiliy omil sifatida ko'rib chiqiladi. Tadqiqotlar ko'rsatishicha, 12 soatlik smenada ishlash jarohat ehtimolini 3,5 marta oshiradi. Tungi smenada ishlaydigan ishchilar kunduzgi smena ishchilariga qaraganda 28% ko'proq baxtsiz hodisaga duch kelishadi. Shuningdek, ish joyida xavfsizlik madaniyatining past darajasi — xodimlarning individual himoya

vositalaridan foydalanishdan qochish, xavfli holatlarni yashirish, xavfsizlik qoidalarini aylanib o'tish — bularning barchasi jarohat xavfini oshiruvchi omillar hisoblanadi.

Inson omilidan kelib chiqadigan sabablar hodisalarning 20-25% ini tashkil etadi. Bularga ishchining kasbiy malakasining yetarli emasligi, ayniqsa yangi ishchilar orasida kuzatiladigan xavf-xatarni noto'g'ri baholash, shaxsiy himoya vositalarini noto'g'ri ishlatish kiradi. Psixologik omillar ham katta rol o'ynaydi: charchash, stres, diqqat tarqoqligi, ruhiy bosim — bularning barchasi xato qilish ehtimolini oshiradi. NIOSh (Milliy Kasb-xunar Xavfsizligi va Sog'liqni Saqlash Instituti) tadqiqotlari shuni ko'rsatadiki, emotsional stress ostida bo'lgan ishchilar hodisaga 2,7 marta ko'proq uchraydi.

Yoshga bog'liq omillar ham e'tiborga molik: 25 yoshgacha bo'lgan ishchilar (tajribasizlik tufayli) va 55 yoshdan oshgan ishchilar (reaktsiya tezligi pasayganligi sababli) o'rta yosh guruhiga qaraganda yuqori jarohat ko'rsatkichlariga ega. Bundan tashqari, alkogol yoki giyohvand moddalar ta'sirida ishlash holatlari ham kuzatilganda, bunday shaxslar uchun jarohat xavfi 4 barobarga oshishi aniqlangan.

Avto sanoat korxonalarida muhit omillari ham baxtsiz hodisalarga katta ta'sir ko'rsatadi. Yetarli bo'lmagan yoritilganlik (norma 300-500 luks bo'lishi kerak, lekin ko'pgina eski korxonalarda 100-150 luks darajasida), yuqori shovqin darajasi (80 dB dan ortiq), yuqori temperatura (35°C dan yuqori) va zararli kimyoviy moddalar (bo'yoq uchuvchan moddalari, kislotalar, yog'lovchi moddalar) ishchilar diqqatini pasaytiradi va reaksiya tezligini sekinlashtiradi.

Muhandislik nazorati — xavfsizlikni ta'minlashning eng samarali usuli sifatida 'Xavfsizlik ierarxiyasi' (Hierarchy of Controls) modelida birinchi o'rinda turadi. Bu model 1930-yillardan beri sanoat xavfsizligi amaliyotida qo'llanib kelinmoqda va bugungi kunda ISO 45001:2018 standarti bilan mustahkamlangan. Modelling ko'ra, eng yuqori samaradorlikka xavf manbaini yo'q qilish (elimination) yoki almashtirish (substitution) orqali erishiladi.

Avto sanoatda robotlashtirish va avtomatlashtirishni kengaytirish jarohat ko'rsatkichlarini sezilarli darajada pasaytiradi. Toyota Motor Corporation 2019-2023 yillar mobaynida o'z zavodlarida robotlashtirish darajasini 67% dan 84% ga ko'targach, mehnat jarohatlanishi ko'rsatkichi 41% ga kamayganligini qayd etdi. Zamonaviy sensor va detektor tizimlar, to'siq va himoya qobig'i (guarding), o'chiruvchi va to'xtatuvchi avtomatik tizimlar, lazerli xavfsizlik pardasi (light curtains) — bularning barchasi texnik xavfsizlikni ta'minlashning samarali vositalari hisoblanadi.

Ish joyini ergonomik qayta loyihalash ham muhim muhandislik chorasi hisoblanadi. Ishchi tanasining tabiiy holatida ishlashini ta'minlovchi moslamalar, og'ir yukni ko'tarishda yordamchi mexanizmlar (助力装置), balandlikni sozlash mumkin bo'lgan ish stollari va platformalar — bularning barchasi muskuloskelet kasalliklarini

oldini oladi. BMW Group bayonnomalariga ko'ra, ergonomik tadbirlarni amalga oshirish natijasida kompaniyaning sog'liqni saqlash xarajatlari yiliga 2,5 million evrogacha kamaygan.

Individual himoya vositalari (IHV) — xavfsizlik ierarxiyasida so'nggi, lekin zarur mudofaa chizig'i hisoblanadi. Avto sanoatda qo'llaniladigan IHV turlari: bosh saqlovchi dubulg'alar, ko'z va yuz himoyalari (goggles, face shields), quloq saqlovchilar, nafas yo'llari himoyasi, qo'lqoplar, maxsus poyabzallar va himoya kiyimlari kiradi. OSHA tadqiqotlariga ko'ra, to'g'ri tanlangan va to'g'ri ishlatiladigan IHV jarohat og'irligini o'rtacha 40-60% ga kamaytiradi.

Profilaktik tibbiy ko'riklar tizimini joriy etish ham katta ahamiyatga ega. Avto sanoat korxonalarida ishchilar yiliga kamida bir marta to'liq tibbiy ko'rikdan o'tishi, kasb kasalliklari bo'yicha muntazam monitoring olib borilishi, psixologik ko'mak xizmatlari tashkil etilishi tavsiya etiladi. Germaniyadagi Bosch korxonasida joriy etilgan 'Sog'lom ish joyi' (Healthy Workplace) dasturi natijasida kasallik sababli ish qoldirish ko'rsatkichi 22% ga kamaygan va mehnat unumdorligi 18% ga oshgan.

XXI asrda raqamli texnologiyalar sanoat xavfsizligida inqilobiy o'zgarishlarga sabab bo'lmoqda. IoT (Internet of Things) sensorlari real vaqt rejimida xavfli holatlarni qayd etib, avtomatik ogohlantirish signallarini yuboradi. Sun'iy intellekt (AI) asosidagi tahlil tizimlari katta hajmdagi ma'lumotlarni qayta ishlash orqali potentsial xavflarni oldindan bashorat qilish imkonini beradi — bu 'predictive safety analytics' deb ataladi.

Wearable texnologiyalar — kiyiladigan aqlli qurilmalar — ishchining fiziologik holati (yurak urishi, tana harorati, harakatlanish aktivligi)ni real vaqtda kuzatib boradi va charchash belgilari aniqlanganda ogohlantirish beradi. General Motors'ning 2022 yilgi hisobotiga ko'ra, wearable texnologiyalarni joriy etish orqali kompaniya avto yig'ish zavodlarida muskuloskelet jarohatlarini 32% ga va charchoq bilan bog'liq hodisalarni 45% ga kamaytirishga muvaffaq bo'ldi.

#### XULOSA.

O'tkazilgan tadqiqot natijalariga asoslanib, avto sanoat korxonalarida baxtsiz hodisalarni bartaraf etish bo'yicha quyidagi asosiy xulosalar va tavsiyalar shakllandi. Birinchidan, baxtsiz hodisalarning kelib chiqish sabablari murakkab va ko'p qirrali bo'lib, texnik, tashkiliy va inson omillarining kompleks o'zaro ta'siri natijasida vujudga keladi. Shu sababli ularni bartaraf etish ham kompleks, tizimli yondashuvni talab etadi.

Ikkinchidan, xavfsizlik madaniyatini shakllantirishga sarmoya kiritish iqtisodiy jihatdan ham foydaliligi isbotlangan. Liberty Mutual Research Institute tadqiqotiga ko'ra, xavfsizlikka sarflangan har 1 dollar, 4-6 dollar miqdorida iqtisodiy foyda keltiradi — davolanish xarajatlarini, ish qoldirish yo'qotishlarini va yuridik xarajatlarni qisqartirish hisobiga.

Uchinchidan, Sifr Jarohat Maqsadi (Zero Harm/Vision Zero) konsepsiyasi — baxtsiz hodisalar oldini olishning maqbul yondashuvi sifatida, Volvo Cars va Scania

AB kabi yetakchi kompaniyalar tomonidan muvaffaqiyatli qo'llanilmoqda. Ushbu yondashuv barcha jarohatlarni oldini olish mumkin degan asosiy tamoyilga tayanadi va jarohat ko'rsatkichlarini nolga yaqinlashtirish imkonini beradi.

O'zbekiston avto sanoat korxonalarini, xususan Uzavtosanoat tizimidagi zavodlar uchun quyidagi aniq tavsiyalar taklif etiladi: ISO 45001:2018 xalqaro standartini joriy etish va sertifikatlash; zamonaviy mashina va uskunalarni LOTO tizimi bilan jihozlash; barcha ishchilar uchun yiliga kamida 24 soatlik xavfsizlik trening majburiy o'tkazilishi; IoT va AI asosidagi xavfsizlik monitoring tizimlarini bosqichma-bosqich joriy etish.

Xulosa o'rnida shuni ta'kidlash lozimki, mehnat xavfsizligi faqat qonuniy majburiyat emas, balki ishlab chiqarish samaradorligi va barqaror rivojlanishning asosiy sharti hisoblanadi. Baxtsiz hodisalar va kasb kasalliklarini kamaytirish — bu nafaqat ishchilarning sog'lig'ini saqlash, balki korxonalar raqobatbardoshligini oshirish va ijtimoiy mas'uliyatni amalga oshirishning bevosita yo'lidir.

### **FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR**

1. International Labour Organization (ILO). (2023). World Report on Safety and Health at Work: Ensuring Safe and Healthy Working Environments. Geneva: ILO Publications.
2. European Agency for Safety and Health at Work (EU-OSHA). (2022). Occupational safety and health in the automotive sector. Bilbao: EU-OSHA.
3. National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). (2021). Work-Related Musculoskeletal Disorders Prevention Research. Washington D.C.: CDC.
4. ISO 45001:2018. Occupational health and safety management systems — Requirements with guidance for use. Geneva: ISO.
5. Toyota Motor Corporation. (2023). Sustainability Data Book: Safety and Health. Toyota: TMC Annual Report.
6. General Motors. (2022). Sustainability Report: People and Safety Performance. Detroit: GM Corporate.
7. O'zbekiston Respublikasi Mehnat Kodeksi. (2022). Mehnat muhofazasi bo'yicha talablar. Toshkent: O'zbekiston Respublikasi Qonunchilik palatasi.
8. Bottani, E., Monica, L., Vignali, G. (2009). Safety management systems: Performance differences between adopters and non-adopters. *Safety Science*, 47(2), 155-162.
10. Liberty Mutual Research Institute. (2022). Workplace Safety Index: Most Disabling Injuries and Illnesses and Their Costs. Boston: Liberty Mutual Insurance.