



## BALANDLIKDA BAJARILADIGAN QURILISH ISHLARIDA MEHNAT MUHOFAZASI TIZIMINI TAKOMILLASHTIRISHNING ZAMONAVIY YONDASHUVLARI

**G'ulomjonov Botirjon G'ulomjon o'g'li**

*Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti, Geologiya-qidiruv va kon-metallurgiya fakulteti, 18M-25 guruh magistri*

**Ilmiy rahbar: Rasulev Aliakbar Xamidullayevich**

*Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti, "Hayot faoliyati xavfsizligi" kafedrası PhD dotsenti*

**Annotatsiya.** Mazkur maqolada balandlikda bajariladigan qurilish ishlarida mehnat muhofazasi tizimini takomillashtirish masalalari ilmiy jihatdan tahlil qilinadi. Qurilish sohasida balandlik bilan bog'liq ishlar yuqori xavf manbai hisoblanib, ishlab chiqarish jarohatlanishlari va o'lim holatlarining katta qismi aynan shu ish turlari hissasiga to'g'ri keladi. Maqolada zamonaviy texnologiyalar, raqamli monitoring, xavflarni boshqarish tizimlari, xalqaro standartlar hamda inson omiliga asoslangan yondashuvlar orqali mehnat muhofazasini samarali tashkil etish yo'llari yoritilgan.

**Kalit so'zlar:** mehnat muhofazasi, balandlikda ishlar, qurilish xavfsizligi, risklarni boshqarish, zamonaviy texnologiyalar, raqamli nazorat.

**Аннотация.** В данной статье будет проведен научный анализ вопросов совершенствования системы охраны труда на строительных работах, выполняемых на высоте. В строительном секторе работы, связанные с высотой, являются источником высокого риска, и именно на эти виды работ приходится большая часть производственного травматизма и смертей. В статье освещаются пути эффективной организации охраны труда с помощью современных технологий, цифрового мониторинга, систем управления рисками, международных стандартов и подходов, основанных на человеческом факторе.

**Ключевые слова:** охрана труда, высотные работы, безопасность строительства, управление рисками, современные технологии, цифровой контроль.

**Annotation.** This article will scientifically analyze the issues of improving the labor protection system in construction work performed at height. In the construction industry, height-related work is considered a source of high risk, and it is these types of work that make up the vast majority of cases of production injuries and deaths. The article covers ways to effectively organize labor protection through modern technologies, digital monitoring, risk management systems, international standards and human factor-based approaches.

**Key words:** labor protection, work at height, construction safety, risk management, modern technologies, digital control.

### KIRISH

Qurilish sanoati iqtisodiyotning strategik tarmoqlaridan biri bo'lib, unda amalga oshiriladigan ishlar murakkab texnologik jarayonlar, yuqori jismoniy yuklama va xavfli omillar bilan tavsiflanadi. Ayniqsa, balandlikda bajariladigan ishlar (ko'p qavatli bino qurilishi, montaj ishlari, tom yopish, fasad ishlari va boshqalar) ishchi hayoti va sog'lig'i uchun jiddiy tahdid tug'diradi. Shu sababli mehnat muhofazasi tizimini zamonaviy talablar asosida takomillashtirish dolzarb ilmiy-amaliy muammo hisoblanadi. So'nggi yillarda qurilish sohasida texnologik yangilanishlar,



avtomatlashtirish va raqamlashtirish jarayonlari jadallashmoqda. Ushbu jarayonlar mehnat muhofazasi tizimiga ham bevosita ta'sir ko'rsatib, an'anaviy yondashuvlardan zamonaviy, kompleks va tizimli usullarga o'tishni taqozo etmoqda.

### ***Balandlikda bajariladigan ishlarning xavf xususiyatlari***

Balandlikda bajariladigan ishlar – bu yer sathidan sezilarli balandlikda amalga oshiriladigan vazifalar bo'lib, ular chog'ida xavf omillari ancha yuqori bo'ladi. O'zbekiston Respublikasida qurilishda xavfsizlik texnikasi bo'yicha amaldagi shaharsozlik normalari va qoidalari SHNQ 3.01.02-23 da normativ jihatdan belgilangan. Ushbu me'yorlar balandlikda ishlar bilan bog'liq xavf va tartiblarni konkretlashtiradi, masalan:

- yuqori xavfli ishlar ro'yxati va naryad-ruxsatnoma shakllari;
- xavfli zonalar belgilanishi;
- himoya to'rlarining turlari va ulardan foydalanish qoidalari.

Bu hujjatlar orqali balandlikda ishlash masalasi ishchi mehnatining xavfsizligini tartibga solish tizimining ajralmas qismiga aylanadi.

### ***Balandlikdan yiqilish xavfi***

Eng keng tarqalgan va jiddiy xavf – bu balandlikdan yiqilish hisoblanadi. Qurilishda balandlikdan tushib ketish tufayli sodir bo'ladigan jarohatlar og'ir yoki fojiali bo'lishi mumkin. Statistika shuni ko'rsatadiki, qurilish sohasidagi og'ir jarohatlar va o'lim holatlarining asosiy qismini aynan baliqdan tushish tashkil etadi. Bu xavf quyidagi omillar bilan kuchayadi:

- himoyalanganmagan chekka va ochiqlar (baland platformalar, tom usti, uskunalar usti);
- boshlang'ich, nosoz yoki noto'g'ri o'rnatilgan skafold va narvonlar;
- ko'p vaqt davomida balandlikda harakatlanish va e'tibor chalg'ishi.

Qonunlarda balandlik 1,8 metrdan yuqori bo'lgan vazifalar maxsus xavfli deb hisoblanadi, shuning uchun ular qat'iy tartibda boshqarilishi talab etiladi. Ishchilar bu balandligi oshganda maxsus ruxsatnomaga ega bo'lishi lozim, hamda mos xavfsizlik yechimlari qo'llaniladi.

### ***Qulay bo'lmagan ish sharoitlari va ob-havo xavflari***

Balandlikda ishlash muhiti odatda o'zaro murakkab va qo'shimcha xavf omillariga boy bo'ladi:

- qattiq shamol, yomg'ir yoki qor yog'ishi – ish maydonining silliqlanishi va barqaror fazoni yo'qotishiga olib keladi;
- issiq yoki sovuq ob-havo sharoitlari – ishchilarning charchashi va diqqatni yo'qotishiga sabab bo'ladi;



- ko‘rinishning yomonlashuvi – qisqa masofada havf omillarini aniqlash qiyinlashadi.

Bu omillar shaxsiy himoya vositalari yetarliligi bilan cheklanmaydi; rejalashtirish va ish vaqtini tashkil etish ham xavfsizlikni ta‘minlashda hal qiluvchi ahamiyatga ega.

### ***Uskuna va texnologik xavflar***

Balandlikda ishlash jarayonida foydalaniladigan uskunalar ham o‘ziga xos xavf omillarini yaratadi:

- skafoldlar, murabbocha, moslama va platformalar – noto‘g‘ri o‘rnatilganda barqaror emas;
- elektr asboblari va quvvat liniyalari – elektr zarbalari va qisqa tutashuv xavfi;
- og‘ir yuklarni ko‘tarish va tushirish – tashish jarayonida tushib ketish va jarohatlanish ehtimoli.

SHNQ 3.01.02-23 normativida skafoldlar, himoya to‘rlari va xavfli zonalarning belgilanishi me‘yorlarga muvofiq amalga oshirilishi shartligi bayon qilingan.

### ***Inson omili: malaka, charchoq va e‘tibor etishmasligi***

Odam omili ham balandlikda xavfni kuchaytiruvchi muhim faktor hisoblanadi:

- malakasiz ishchilar baland joylarda xavfsizlik qoidalarini to‘liq bilmaslik holatlari uchraydi;
- charchoq va ruhiy charchash – xodimlarning diqqatini yo‘qotishiga olib keladi;
- intizom etishmasligi – shaxsiy himoya vositalarini noto‘g‘ri yoki umuman ishlatmaslik.

Bu omillarni kamaytirish uchun muntazam treninglar, malaka oshirish hamda psixologik holat monitoringi zarur.

### ***Mehnat muhofazasi tizimiga zamonaviy yondashuvlarning mohiyati***

Zamonaviy mehnat muhofazasi tizimi faqatgina himoya vositalari bilan cheklanib qolmaydi. U kompleks boshqaruv tizimi sifatida quyidagi elementlarni o‘z ichiga oladi:

- xavflarni identifikatsiya qilish va risklarni baholash;
- texnik, tashkiliy va shaxsiy himoya choralarini integratsiyalash;
- doimiy monitoring va tahlil;
- xodimlarni o‘qitish va xavfsizlik madaniyatini shakllantirish;
- raqamli texnologiyalar va innovatsion yechimlardan foydalanish.

Bu yondashuv mehnat muhofazasini reaktiv emas, balki proaktiv tizimga aylantiradi, ya‘ni baxtsiz hodisalar sodir bo‘lishidan oldin ularning oldi olinadi.

### ***Raqamli texnologiyalar asosida xavfsizlikni ta‘minlash***

Zamonaviy qurilish sanoatida raqamli texnologiyalarni joriy etish nafaqat ishlab chiqarish samaradorligini oshirish, balki mehnat muhofazasi tizimini sifat jihatidan



yangi bosqichga olib chiqish imkonini bermoqda. An'anaviy xavfsizlik yondashuvlari, asosan, nazorat va qoidabuzarlik sodir bo'lgandan keyingi choralarni o'z ichiga olgan bo'lsa, raqamli texnologiyalar oldindan ogohlantirish, prognozlash va real vaqt rejimida boshqarish imkoniyatini yaratadi. Balandlikda bajariladigan qurilish ishlarida xavf darajasi yuqori bo'lganligi sababli, raqamli yechimlar aynan ushbu ish turlarida alohida ahamiyat kasb etadi. Ular inson omiliga bog'liq xatoliklarni kamaytirish, nazoratning uzluksizligini ta'minlash hamda xavfsizlik bo'yicha tezkor qarorlar qabul qilishga xizmat qiladi.

### ***BIM texnologiyalari orqali xavflarni oldindan aniqlash***

BIM (Building Information Modeling) texnologiyasi qurilish ob'ektining uch o'lchamli raqamli modelini yaratishga asoslangan bo'lib, u balandlikda ishlar bilan bog'liq xavflarni loyiha bosqichidayoq aniqlash imkonini beradi. BIM yordamida:

- balandlikda bajariladigan ish zonalari vizual tarzda belgilanadi;
- vaqtinchalik konstruksiyalar (skafoldlar, platformalar, to'rlar) joylashuvi oldindan modellashtiriladi;
- ishchilarning harakat yo'nalishlari va xavfli kesishuv nuqtalari aniqlanadi;
- xavfsizlik choralarni yetarli darajada qo'llamaslik ehtimoli baholanadi.

Natijada, xavf omillari qurilish boshlanishidan oldin aniqlanib, ularni bartaraf etish bo'yicha optimal texnik va tashkiliy qarorlar ishlab chiqiladi. Bu esa balandlikda ishlash jarayonida favqulodda holatlar ehtimolini sezilarli darajada kamaytiradi.

### ***Aqlli sensorlar va kiyiladigan qurilmalar (Wearable technologies)***

So'nggi yillarda qurilish sohasida aqlli sensorlar va kiyiladigan qurilmalar keng joriy etilmoqda. Ushbu texnologiyalar balandlikda ishlayotgan xodimlarning holatini doimiy monitoring qilish imkonini beradi. Jumladan:

- xavfsizlik kamarlariga o'rnatilgan sensorlar ishchining balandlikda to'g'ri bog'langanini aniqlaydi;
- harakat va muvozanat sensorlari yiqilish xavfi yuzaga kelganda avtomatik ogohlantirish beradi;
- yurak urishi va jismoniy holatni o'lchovchi qurilmalar ishchining charchoq darajasini baholaydi.

Bu texnologiyalar yordamida xavfli holat sodir bo'lishidan avval signal beriladi, ya'ni tizim profilaktik xavfsizlik tamoyiliga asoslanadi. Ayniqsa, balandlikda uzoq vaqt ishlash bilan bog'liq fiziologik xavflarni kamaytirishda bu yechimlar muhim ahamiyatga ega.

### ***Masofaviy nazorat va mobil ilovalar***



Raqamli texnologiyalar mehnat muhofazasi sohasida masofaviy boshqaruv imkoniyatlarini ham kengaytirmoqda. Mobil ilovalar orqali:

- ishchilarga xavfsizlik bo'yicha tezkor ko'rsatmalar yetkaziladi;
- balandlikda ishlar uchun ruxsatnomalar elektron tarzda rasmiylashtiriladi;
- tekshiruv natijalari va aniqlangan kamchiliklar real vaqt rejimida qayd etiladi.

Bu yondashuv qog'ozbozlikni kamaytirib, xavfsizlik bo'yicha boshqaruvning tezkorligi va shaffofligini oshiradi.

## XULOSA

Raqamli texnologiyalar asosida xavfsizlikni ta'minlash balandlikda bajariladigan qurilish ishlarida mehnat muhofazasining eng istiqbolli yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. BIM, aqlli sensorlar, sun'iy intellekt, raqamli monitoring va ma'lumotlar tahlili kabi texnologiyalar: xavflarni oldindan aniqlash; inson omiliga bog'liq xatolarni kamaytirish; nazoratning uzluksizligini ta'minlash; mehnat muhofazasi tizimining umumiy samaradorligini oshirishga xizmat qiladi. Mazkur texnologiyalarning kompleks va tizimli joriy etilishi balandlikda ishlarni xavfsiz, barqaror va zamonaviy talablar asosida tashkil etish imkonini beradi. Balandlikda bajariladigan qurilish ishlarida mehnat muhofazasi tizimini takomillashtirish zamonaviy qurilish sanoatining muhim sharti hisoblanadi. Zamonaviy yondashuvlar – raqamli texnologiyalarni joriy etish, risklarni boshqarish, xalqaro standartlarga asoslanish va inson omiliga e'tibor qaratish – xavfsizlikni sifat jihatidan yangi bosqichga olib chiqadi. Ushbu yondashuvlarning kompleks qo'llanilishi nafaqat ishchilarning hayoti va sog'lig'ini muhofaza qiladi, balki qurilish jarayonlarining samaradorligi va barqarorligini ham ta'minlaydi.

## Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. O'zbekiston Respublikasining "Mehnatni muhofaza qilish to'g'risida"gi Qonuni. – 2016-yil 22-sentabr, O'RQ-410-son.
2. Yuldashev O.R., Djabborova Sh.G., Xasanova O.T. Hayot faoliyati xavfsizligi. Darslik–T.: "Toshkent-Iqtisodiyot",2014.
3. Muhamatjonov M.M., Sobitova S.S., Soliyeva M.I "Qurilish obyektlarida mehnat muhofazasining ahamiyati va zamonaviy yondashuvlar." 2024.
4. M., Herniwanti, H., Efendi A.S., Rahayu E.P., Asril A "The risk analysis of workers at height at construction companies in Kepulauan Riau. – International Journal of Health Science and Technology," 2022.
5. <https://lex.uz/ru/docs/-6693880>