**MAVZU: ISHLAB CHIQARISHDA ELEKTR XAVFSIZLIGI**

**Reja:**

**1. Elektromontaj ishlari xavfsizligi**

**2. Elektr kurilmalaridan foydalanishda xavfsizlik tadbirlari.**

**3. Elektr toki zarbasi**

 Elektr-montaj ishlarida ko’pincha ishlarni balandlikda olib borishga to’g’ri keladi, va baxtsiz xodisalari xam ko’pincha balandlikdan odamning tushib ketishi yoki odamlarning ustiga tepadan biror narsalarning tushib ketishi okibatida yuz berdi. Shu sababli elektr- montajchilar o’kuv xavfsizlik koidalariga rioya kilishi muxim axamiyatga ega . Balandlikka chikish uchun narvonlar, xavozalar, surilar kullanadi. Ularning balandligi bajariladigan ish xarakteriga mos bulishi kerak: ularni kilinishiga (stullar, yashiklar yordamida) yul kuyilmaydi. Tirab kuyiladigan narvonlarning va ikki oyoqli narvonlarning tepadan ikki pogonasida turib ishlashi xam man kilinadi. Narvonning balandligi 5 m dan oshmasligi kerak. Narvonlarni vakt-vakti bilan sinovdan utkazib turish lozim. Buning uchun narvonni tirab (gorizont bilan 60 -70 burchak xosil kilib ) bitta pogonasini urtasiga yuk 2 minut osiladi ( 6 oyda 1 marta ).

 Agar yuk olinganda shu joyda deformasiya bulsa demak narvonlarni ishlatish man etiladi ( oyokka belgi bosiladi). Agar ishlar 4 m dan ortik, ammo 7 m dan past balandlikda olib borilsa bunda kuchma xavozalarda (piramida yoki platformalardan) foydalaniladi. Bular kamida ikki kishiga muljalangan, maydonchasi panjarali bo’lgan, roliklarda gildiratib yuriladigan vishkalardir. Ishlash vaktida piramidalarning roliklari kotiriladi, surishda esa ularning ustida odamlar xam asboblar xam yuk bulishi kerak.

 Agar 7 m dan yukori bo’lgan balandlikda ishlar olib borilsa , bunda kuzgalmas xavozalardan foydalaniladi. Bularni eni kamida 1 m bulishi lozim . Ular panjara bilan ixotalangan bulishi kerak. Panjara balandligi 1 m kam bulishi mumkin emas va maydonchadarga maxkamlangan bulishi shart. Ular inventar bulishi lozim, ya’ni vaktincha ish joyida tayyorlangan emas, zavodda tayyorlanib , sinovlardan utkazilib va pasportda belgilangan bulishi kerak. Balandlikda ishlashga fakat instruktaj utgan shaxslargina, 5 m dan ortik balandlikda esa tibbiet kurigidan utgan shaxslargina kuyiladi.

 Tirab kuyiladigan narvonlarda kuyilgan xollarda ishlash man kilinadi;

 a) aylanib turgan transmissiyalar, tasmalar, ishlab turgan mashinalar yonida yoki ular ustida;

 b) tasodifan tegib ketishdan ximoya kilinmagan , kuchlanish ta’sirida turgan kismlar yakinida;

 v) 2,5 m dan yukori balandlikda elektrlashtirilgan yoki pnevmatik asboblardan foydalanilganda;

 g) kesimi 4 kv.mm dan katta simlarni tortishda.

Suv xo’jaligida elektr energiyasining, hamda elektr uskuna va qurilmalarining keng miqyosda ishlatilishi bajariladigan ishlar unumdorligini va sifatini oshirishga olib keladi. Shu bilan birgalikda ba’zibir holatlarda, mehnat xavfsizligi nuqtai nazaridan, elektr toki ishlovchilar sog’ligi va hayoti uchun katta xavf tug’diradi. Ishlab chiqarishda yuz bergan jarohatlanishlar bo’yicha statik ma’lumotlar tahlili shuni ko’rsatadiki, elektr toki bilan jarohatlanish ishlab chiqarishdagi umumiy jarohatlanishning o’rtacha 1...1,5 foizini tashkil qiladi, lekin o’lim bilan tugagan umumiy baxtsiz hodisalarning esa 30...40 foizi elektr toki ta’siri natijasida yuz berganligi aniqlangan. Bu ma’lumotlar elektr tokining ishlab chiqarishdagi o’ta xavfli omillardan bittasi ekanligini ko’rsatadi. Bundan elektr qurilmalarida ishlashda texnika xavfsizligining ijtimoiy - iqtisodiy ahamiyati qanchalik katta ekanligi ko’rinib turibdi.

Demak, elektr qurilmalaridagi elektr toki xavfli omil hisoblanadi. Ishlayotganlarga ishlab chiqarish xavf­li omillari ta’sirining oldini oluvchi tashkiliy va texnik tadbirlar hamda vositalar tizimi texnika xavfsizligi deyiladi. Ishlovchilarga elektr toki, statik elektrlanish, atmosfera elektri va elektromagnit maydonining xavf­li omillari ta’sirining oldini oluvchi tashkiliy va texnik tadbirlar hamda vositalar tizimi elektr xavfsizligi deyiladi.

Elektr qurilmalaridagi texnika xavfsizligi, avvalo elekgr tokidan shikastlanish hollarining oldini olishga qaratilgan. Elektr tokidan shikastlanish oqibatida ro’y beradigan baxtsiz hodisalarning ko’p qismi kuchlanishi 1000 V gacha (380/220/127 V) bo’lgan elektr qurilmalarida sodir bo’lishi aniqlangan. Binobarin, kuchlanishi 1000 V gacha bo’lgan elektr qurilmalarida ishlovchilar, elektrtexnikaga doir bilimlaridan qat’iy nazar, ko’pchilikni tashkil etadi. Odam sezgi organlarining elektr toki xavfini oldindan sezmasligi kuchlanish ta’siriga tushish ehtimolligini oshiradi.

Elektr qurilmalarida sodir bo’ladigan baxtsiz hodisalarning asosiy sabablari quyidagilar:

* kuchlanish ostida bo’lgan tok o’tkazuvchi qismlarga tasodifan tegib ketish yoki ularga xavfli masofada yaqinlashish;
* tokning yerga yoki elektr jihozning korpusiga tutashishi va normal sharoitda kuchlanish ostida bo’lmaydigan metall qismlarda kuchlanishnint vujudga kelishi;
* ishchining yanglish harakati, shuningdek, kommutasion apparatlar bilan noto’g’ri ishlashi natijasida ishchilar ishlayotgan uzib qo’yilgan qismlarda kuchlanish paydo bo’lishi va h.k.

Texnik va tashkiliy himoya choralari tok o’tkazuvchi qismlarga yaqin kelmaslikni va ularga tasodifan tegib ketmaslikni ta’minlashi; tokning korpusga yoki yerga tutashganida shikastlanish xavfini bartaraf qilishi, shaxsniig elektr ustanovkalardagi yanglish harakatining oldini olishi kerak. Elektr ustanovkalarda ishlovchi shaxs muntazam o’qitib turilishi, texnika xavfsizligi bo’yicha uning bilim va mashqlari tekshirilishi kerak, u doim shaxsiy himoya vositalaridan foydalanib ishlashi shart. Shunday qilib, xavfsizlik talablari faqat jihozgagina emas, balki xizmatchilarning malakasi va xulqiga ham qo’yiladi.

Elektr qurilmalaridagi texnika xavfsizligi mehnat xavfsizligi standartlar tizimi (MXST), elektr qurilmalarining o’rnatilishi, texnika xavfsizligi va texnik foydalanish qoidalari, (GOSTlar: 12.1.009—76, 12.1.006—76, 12.2.007.0—75—12.2.007.14—75, 12.1.019—79, 12.1.018—79, 12.2.020—76) bilan reglamentlangan.

Elektr xavfsizligi bo’limining maqsadi — talabalarni suv xo’jaligida qo’llaniladigan elektr uskanalarida yuzaga keladigan xavf bilan, elektr toki ta’siridan himoyalanish usullari va vositalari bilan, elektr uskanalarida ishlarni xavfsiz bajarish qoidalari, shuningdek, baxtsiz hodisalar sodir bo’lganda birinchi yordam ko’rsatish qoidalari bilan tanishtirishdan iboratdir.

Elektr toki ishlab chiqarishdagi o’ta xavfli omillardan bittasidir. Elektr tokining xavfli omil sifatida 5 ta o’ziga xos xususiyati mavjud:

1. elektr toki ta’siriga tushib qolish xavfi tashqi belgilarining yo’qligi, ya’ni inson elektr toki xavfini oldindan ko’zi bilan ko’ra olmaydi, quloqi bilan eshitmaydi va na hid bilish organlari bilan seza oladi;
2. elektr toki bilan jarohatlanish oqibatining og’irligi: elektr tokidan jarohatlanish natijasida mehnat qobiliyatini yo’qotishning uzoq muddatli bo’lishi, jarohatlanishlarda o’lim hodisasi chastotasining nisbatan yuqoriligi, jarohatlanish sodir bo’lgan birinchi kunlardagi ishchining o’zini yaxshi sezishiga qaramasdan, tok ta’sirida uning organizmida boshlangan qaytarib bo’lmas patologik buzilishlar asta-sekin rivolanishi natijasida uning bir necha oydan keyin ham ish qobiliyatini yo’qotishi yoki umuman halok bo’lishi;
3. insonning o’tkazgichga tok ta’sirida “yopishib qolish” holatining yuzaga kelishi: sanoat chastotasidagi, kuchi 15...25 mA bo’lgan tok ta’sirida inson muskullarida jadal titrash va tortilib qolish holati sodir bo’ladi, buning natijasida u o’zini mustaqil ravishda tok ta’siridan qutqara olmaydi;
4. tok ta’siri oqibatida inson tomonidan mexanik jarohat olish ehtimolining mavjudligi: tok ta’sirida inson tanasi muskullarining beixtiyor talvasali ravishda qisqarishi natijasida mexanik jarohatlanishlar yuz beradi. Bunda terida yorilishlar, qon tomirlarida va nerv tolalarida uzilishlar, suyak chiqishlari va sinishlari sodir bo’ladi. Undan tashqari ishchi balandlikda ishlayotganda tok ta’siriga tushsa, hushini yo’qotadi va yiqilib tushishi natijasida mexanik jarohat ham olishi mumkin.
5. elektroftalmiya: elektr yoyida hosil bo’ladigan kuchli ultrabinafsha nurlarining ta’sirida inson ko’zi to’qimalarining shikastlanishi.

Elektr tokining xavfli omil sifatida tirik to’qimalarga (organizmga) ta’sir qilishining ham, boshqa xavfli omillarga o’xshamagan, o’ziga xos xususiyatlari mavjud. Elektr toki tirik organizmga quyidagicha ta’sirlar ko’rsatadi:

1. tokning termik ta’siri: bu ta’sir organizmdagi qon tomirlari, nerv tizimining, yurak, miya va boshqa ichki organlarning qizishi, kuyishi va ulardagi katta darajadagi funksional buzilishlar sodir bo’lishi bilan xarakterlanadi;
2. tokning elektrolitik ta’siri: bu ta’sir organizmdagi qon va boshqa organik suyuqliklarning, hamda to’qimalarning parchalanishi va tarkibining buzilishiga olib keladi;
3. tokning biologik ta’siri: tokning bu ta’siri asosan sog’lom organizmga xos bo’lgan bioelektr jarayonlarni izdan chiqarishi bilan xarakterlanadi, bu bioelektr jarayonlar organizmning hayotiy funksiyalari bilan yaqindan bog’langandir, masalan, tashqi tok ta’sirida organizmdagi biotoklar oqishining buzilishi natijasida to’qimalarni va muskullarni boshqarish izdan chiqadi, ixtiyorsiz titrash va qisqarishlar yuz beradi.

Elektr tokining inson organizmiga xilma – xil ta’sirini shartli ravishda ikkita guruhga ajratish mumkin: elektr jarohatlanishlar va elektr toki zarbasi (tok urishi). Ko’p holatlarda bu ikki turdagi elektr tokidan shikastlanishlar birgalikda sodir bo’ladi. Ishlab chiqarishda ular o’rtasidagi nisbat (foiz hisobida) quyidagichadir:

19 % - elektr jarohatlanishlar;

26 % - tok urishi;

55 % - aralash shikastlanish.

Inson tanasiga bevosita elektr toki yoki elektr yoyi ta’sir qilishi natijasida elektr jarohatlanishlari yuz beradi. Elektr jarohatlanish asosan organizmining yuza qismi, ya’ni terisining zararlanishi shaklida yuzaga keladi. Lekin ba’zi holatlarda elektr jarohatlanish organizm to’qimalarining va paylarining, shuningdek suyak to’qimalarining ham buzilishi shaklida sodir bo’lishi mumkin. Elektr jarohatlanish ochiq va yashirin ko’rinishda bo’lishi mumkin. Elektr jarohatlanishlarga quyidagilar kiradi:

* elektr toki ta’siridagi kuyishlar;
* elektr toki belgilari;
* terining metallanishi;
* mexanik shikastlanishlar;
* elektroftalmiya;
* aralash jarohatlanishlar, ya’ni kuyish bilan birgalikdagi boshqa jarohatlanishlar.

Terining jonsizlanib, qadoqqa o’xshab qolishi tok urganlikbelgisidir*.* Vaqt o’tishi bilan (ba’zan juda uzoq yillar davomida) bu belgi asta-sekin yo’qolib boradi.

Bir necha ming gradus issiqlik hosil qiladigan elektr yoy, shuningdek, inson tanasiga tok o’tkazuvchi qismning bevosita ulanib qolishi kuyishga sabab bo’ladi. Elektr yoyi razryad vaqtida, ya’ni inson yuqori kuchlanishli tok o’tadigan qismlarga yaqinlashganda, qisqa tutashish vaqtida va hokazolarda sodir bo’ladi. Elektr tokidan kuyish kuyish kasalligini vujudga keltiradi. Bu kasallik teri to’qimasiga chuqur kirib boradi va tuzalishi qiyin bo’ladi.

Elektr qurilmalar deb elektr energiyasi ishlab chiqarish, uni o’zgartirish, taqsimlash va iste’mol qilish uchun mo’ljallangan qurilmalarga aytiladi. GOST 12.1.019-79 ga muvofiq elektr xavfsizligi elektr qurilmalarning konstruksiyalari, elektr tokidan himoyalanishning maxsus usullari bilan, ishni bajarish vaqtida esa tashkiliy va texnik tadbirlar bilan ta’minlanadi.

Elektr tokidan himoyalanish usullari va vositalari kuchlanishga, tok turi va chastotasiga, ta’minlash manbai neytrali rejimiga, tashqi muhit sharoitlariga, elektr qurilmaning vazifasiga, insonni tok urish holatiga va boshqalarga qarab amalga oshiriladi. Elektr tokidan himoyalanishning quyidagi texnik usul va vositalari alohida yoki bir nechtasi birgalikda qo’llaniladi:

1. Tok o’tkazuvchi qismlarni dielektrik materiallar bilan qoplash, ya’ni izolyatsiyalash;
2. Kuchlanish ostidagi o’tkazgichlarni yaqiniga borib bo’lmaydigan qilib joylashtirish;
3. Turli to’siqlar bilan elektr uskunalarini to’sish;
4. Blokirovka qurilmalarini qo’llash;
5. Kichik kuchlanishlarni qo’llash;
6. Ish o’rnini izolyatsiyalash;
7. Elektr qurilmalarini yerga ulash;
8. Elektr qurilmalarini nollash;
9. Elektr tarmoqini qismlarga ajratish;
10. Elektr potensiallarini tenglashtirish;
11. Avtomatik uzgichlarni qo’llash;
12. Yerga o’tuvchi toklarni kompensasiyalash;
13. Elektromagnit maydon ta’siridan himoyalovchi ekranlar o’rnatish;
14. Ogohlantiruvchi vositalarni qo’llash;
15. Shaxsiy himoya vositalarini qo’llash.

Elektr mashinalari, uskunalar, asboblar, elektr uzatish tarmoqlarida tokning bir fazali tutashishi xavfli bo’lib, u qobiqlarda va tayanchlarda odamni shikastlashni vujudga keltiradi. Tutashish toki faqat jihozlardagini emas, balki asos va poydevordan o’tib, uning atrofida ham xavfli kuchlanish vujudga keltiradi. Tutashish xavfli va yong’inga sabab bo’lishi mumkin.

 Elektr toki bilan shikastlanishdan va kuyishdan quyidagi usullardan biri bilan himoyalanish mumkin: elektr qurilmalarini avtomatik uzish (himoyalash uchun); jihoz qobiqlarida va uning yaqinida hosil bo’luvchi kuchlanishni pasaytirish (himoya qiluvchi yerga ulash va potensiallarni tenglashtirish); qurilmalarni nollash.

 Neytrali izolyatsiyalangan tarmoqlarda bir fazali tutashish toki avariyaga uchragan qismini to’xtatish uchun yetarli emas. Shuning uchun kuchlanishni pasaytirish prinsipida ishlaydigan himoya qiluvchi yerga ulashdan foydalaniladi. U, yerda ulagich 2 ni kuchlanish ostida bo’lishi mumkin bo’lgan jihoz qobiqi 1 ning metall qismlari bilan tutashtirib amalga oshiriladi. Kuchlanishning pasayishi yerga ulangan jihoz Uer kuchlanish qabul qilishi natijasida sodir bo’ladi.