

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV TA‘LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

NAMANGAN MUHANDISLIK - QURILISH INSTITUTI

“Mehnat muhofazasi va ekologiya” kafedrası

“ELEKTR XAVFSIZLIGI” fanidan



O‘QUV-USLUBIY MAJMUA

Bakalavriatura yo‘nalishi:

Mehnat muhofazasi va texnik xavfsizligi

NAMANGAN

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
NAMANGAN MUHANDISLIK - QURILISH INSTITUTI

« 02 » 2023 yil
Ro'yxatga o'lingi:
№ 69
« 05 » 01 2023 yil

«Tasdiqlayman»
O'quv ishlarini bo'yicha prorektor
« 05 » 01 2023 yil

NamMQI
O'quv-uslubiy boshqarma
№ 69
« 05 » 01 2023 y.
«Mehnat muhofazasi va ekologiya» kafedrasini
«ELEKTR XAVFSIZLIGI» fanidan

O'QUV-USLUBIY MAJMUA

Bakalavriaturayo'nalishi:

Mehnat muhofazasi va texnika xavfsizligi

NAMANGAN

Tuzuvchilar:

SH.M.Mamdaliyev – NamMQI, “**Mehnat muhofazasi va ekologiya**” kafedrası katta o‘qituvchisi

Yo.Yoqubjonova – NamMQI, “**Mehnat muhofazasi va ekologiya**” kafedrası katta o‘qituvchisi

SH.V.Raxmanov – NamMQI, “**Mehnat muhofazasi va ekologiya**” kafedrası katta o‘qituvchisi

Taqrizchi:

T.Xudayberdiyev – Namangan muhandislik-texnologiya instituti “Qishloq xo‘jaligi maxsulotlarini etishtirish, saqlash va ularni dastlabki qayta ishlash texnologiyasi” kafedrası dotsenti, texnika fanlari nomzodi

Fanning o‘quv-uslubiy majmuasi “Mehnat muhofazasi va ekologiya” kafedrasining «26» obrye 2023 yildagi 1 son yig‘ilishida muhokamadan o‘tgan va fakultet kengashida muhokama qilish uchun tavsiya etilgan.

Kafedra mudiri:



dots. M. Sobirov

MUNDARIJA

I	NAZARIY MATERIALLAR	
	1-modul. «Elektr xavfsizligi » fanining ahamiyati, maqsad va vazifalari.	
1	Kirish. Elektr xavfsizligi fanining asosiy maqsadi.	
2	Elektr toki bilan shikastlanish.	
3	Inson tanasini elektr tokiga qarshiligi.	
4	Insonni elektr tokidan shikastlanishi omillari va sabablari.	
5	Izolyatsiyalangan, mustahkam erga ulangan neytralli uch fazali tarmoqlarning xavfi.	
	2-modul. Tezkor xizmat ko'rsatish ishlarini tashkil etish	
6	Tezkor xizmat ko'rsatish va ishlarni bajarish	
7	Naryad va farmoyish berish	
8	Qisqa muddatli kechiktirib bo'lmaydigan ishlar brigada tarkibi	
9	Elektr stansiya va podstansiyalarning elektr uskunalarda ish bajarishda xavfsizlik nazorati	
	3-modul. Elektr qurilmalaridagi himoya choralari	
10	. Elektr uskunalarining erga ulanib qolishi xavfi.	
11	Elektr qurilmalaridagi himoya choralari kichik kuchlanishlarni qo'llash va xavfsizlik blokirovkalari.	
12	Himoyalovchi erga ulash. Erga ulash qurilmalarining konstruksiyalari.	
13	Nollashtirish Nollashtirishni nazorat qilish.	
14	Himoyalovchi o'chirish.	
15	YUqori kuchlanish tarmoqdan past kuchlanishga o'tishning himoyasi.	
	4-modul. Elektr xavfsizligining tashkiliy chora - tadbirlari.	
16	Elektr himoya vositalari haqida umumiy tushuncha.	
17	Ogohlantiruvchi maxsus belgilar.	
18	Kuchlanish 1000 V gacha bo'lgan elektr uskunalariga xizmat vaqtida qo'llaniladigan himoya vositalari.	
19	Elektr tokidan jarohatlanganda birinchi yordam ko'rsatish.	
	5-modul. Elektr tarmoqlarida yong'in xavfsizligi.	
20	. YOng'in xavfsizligi sistemasiga qo'yilgan talablar	
21	YOng'in va portlashning sabablari, yong'inni o'chirish.	
22	Elektr xavfsizligining tashkiliy chora - tadbirlari.	
II	AMALIY MASHG'ULOTLAR MATERIALLARI	
1	Izolyasion shtangalarning tuzilishi va ishlash prinsipi. Erda uzilib yotgansimga tegib ketish havfini baholash	
2	Elektr o'chagich va izolyatsiya qisqichlarining tuzilishi va ishlash prinsipi, Elektr maydon kuchlanganligini aniqlash.	
3	Kuchlanishi 1000 V gacha bo'lgan ikki qutbli ko'rsatgichlarni tuzilishi va ishlash prinsipi.	
4	Elektr tokini erga ulab muhofaza qilish usulini hisoblash.	
5	Elektr tokini nolga ulab muhofaza qilish usulini hisoblash.	
6	. YOng'in bo'lganda odamlarni binodan olib chiqish vaqtini hisoblash.	
7	Dozimetrik asbob-uskunalarini tuzilishi va ishlash prinsipi.	
8	Havfsizlik blokirovkalarini tuzilishi va ishlash prinsipi.	
9	YOng'indan jarohatlanganda birinchi yordam.	
10	Qadam kuchlanishi kamayadigan minimal masofasini aniqlash;	

11	Yong‘inni o‘chirishning vositasi hisoblangan suvning muhim kamchiliklari	
12	YOnuvchi metall, quyma metail va metall birikmalarning changlarini o‘chirishda qo‘llaniladigan moddalar;	
13	Kuchlanish ostida bo‘lgan elektr uskunalarda sodir bo‘lgan yong‘inni o‘chirishda qo‘llanadigan vositalar;	
14	Bino va xonalarning yong‘in va portlash xavfi bo‘yicha kategoriyalanishi;	
15	Elektr uskunalardagi yong‘inni bartaraf etishdagi samarali vositalar;	
16	Elektr xavfsizligini ta‘minlovchi shaxsiy muhofaza aslaxalari;	
17	Xavfli ionlanuvchi nurlanish manbai.	
18	Havodagi elektrostatik maydon kuchlanganligini aniqlash.	
	SEMINAR MASHG‘ULOTLARI MATERIALLARI	
1	Elektr qurilmalarini ekspluatatsiya qilishda xavfsizlik texnikasi qoidalarining asosiy tushunchalari.	
2	Elektr qurilmalarini ekspluatatsiya qilishda xavfsizlik texnikasi bo‘yicha xodimlarga qo‘yiladigan talablar.	
3	Elektr qurilmalarini ekspluatatsiya qilishda tezkor xizmat ko‘rsatish va ishlarni bajarish tartibi.	
4	Elektr qurilmalarini ekspluatatsiya qilishda tezkor xizmat ko‘rsatish va ishlarni bajarish tartibi.	
5	Ishlar xavfsiz bajarilishi uchun javobgar shaxslar, ularning huquq va majburiyatlari	
6	Elektr qurilmalarida ishlarni bajarish uchun naryad yoki farmoyish berish	
7	Ishlarni xavfsiz tashkil etish bo‘yicha texnik chora-tadbirlar.	
8	Xavfsizlik plakatlarini osish va ish joyini to‘rish	
9	Megaohmmetr va elektr o‘lchash vositalari bilan ishlash	
10	Ishlar to‘liq tugaganidan so‘ng elektr qurilmasini ulash	
11	Avtomobillar, yuk ko‘tarish mashinalari, mexanizmlar va narvonlarni qo‘llash orqali bajariladigan ishlar	
12	Avtomobillar, yuk ko‘tarish mashinalari, mexanizmlar va narvonlarni qo‘llash orqali bajariladigan ishlar	
13	Havozalar, so‘rilar, konstruksiyalar va uskunalarga chiqib bajariladigan ishlar	
14	Havozalar, so‘rilar, konstruksiyalar va uskunalarga chiqib bajariladigan ishlar	
15	Xizmat safariga yuborilgan xodimlarning ishi	
III	FAN DASTURI	
IV	NAZORAT BANKI	
V	MUSTAQIL TA‘LIM	
VI	ADABIYOTLAR RO‘YXATI	

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV TA‘LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

NAMANGAN MUHANDISLIK - QURILISH INSTITUTI

«Mehnat muhofazasi va ekologiya» kafedrası



**ELEKTR XAVFSIZLIGI
FANINING
MA‘RUZALAR MATNI**

Namangan-2023 y.

SO‘Z BOSHI

O‘zbekiston Respublikasi mustaqil taraqqiyot strategiyasini, o‘zbek xalqining buyuk davlat barpo etish borasidagi maqsadlari va milliy istiqloq mafkurasining mohiyatini talabalar qalbi va ongiga singdirish ta‘lim-tarbiyaning asosiy maqsadidir. Qo‘yilgan vazifalardan kelib chiqqan holda, korxonalar va tashkilotlarda ishlovchi malakali muhandislar tayyorlash jarayonida ta‘lim mazmunini milliy istiqloq g‘oyalari bilan to‘ldirish lozim bo‘ladi.

Elektr xavfsizligi fanidan tayyorlangan ushbu ma‘ruzalar matni Mehnat muhofazasi va texnika xavfsizligi ta‘lim yo‘nalishi bo‘yicha bakalavrlar tayyorlashga mo‘ljallangan. Fanning ishchi dasturi asosidagi mavzularga mos holda tayyorlangan ushbu ma‘ruzalar matni ta‘lim yo‘nalishi bo‘yicha bakalavrlar tayyorlashda ishtirok etayotgan ko‘plab yirik oliy o‘quv yurtlarining hayotiy faoliyat xavfsizligi kafedralarining tajribalari asosida qo‘llanib kelingan dasturlar, tavsiyalar, me‘yoriy hujjatlar asosida tayyorlangan tegishli uslubiy ko‘rsatmalari o‘rganib chiqilgan va bakalavrlarga qo‘yilgan talablar asos qilib olingan.

Fan o‘qitilishining maqsadi - talabalarga elektr tokidan foydalanishda yuzaga keladigan xavflarning kelib chiqish sabablarini, xususiyatlarini, oqibatlarini va ulami bartaraf etish choralarini, xavfsiz ish sharoitlarini yaratish, ulami nazariy jihatdan yondashilib amalga oshirilishni, elektr qurilmalari, uskunalari, mashinalar va mexanizmlarni ishlatganda, texnik xizmat ko‘rsatganda va ta‘mirlashda ko‘riladigan asosiy xavfsizlik texnikasi talablarini o‘rgatishdan iborat.

Ushbu maqsadga erishish uchun fan talabalarni nazariy bilimlar, amaliy ko‘nikmalar, hodisa va jarayonlarga uslubiy yondashuv, ishlab chiqarish faoliyatida yuzaga keladigan xavflar va ulami o‘rganish; ishlab chiqarish jarayonlarida xavfsiz mehnat sharoitlarini yaratish; ishlab chiqarishda elektr toki xavfi va elektr qurilmalarining himoya vositalari, tokdan shikastlanishda birinchi tibbiy yordam to‘g‘risida tasavvur uyg‘otadi hamda ilmiy dunyoqarashini shakillantirish vazifalarini bajaradi. SHunga ko‘ra ma‘ruza mashg‘ulotlarida nazariy bilimlarni talabalar ongiga singdirishda ushbu fanga doir mavzular kesimidagi tushunchalarni yaxlit bir tizim holiga keltirib tayyorlangan ma‘ruzalar matni har bir talaba uchun, qolaversa shu fandan dars mashg‘ulotlarini olib boradigan o‘qituvchilar foydalanishlariga mo‘ljallangan.

1-mavzu: KIRISH.ELEKTR XAVFSIZLIGI FANINING ASOSIY MAQSADI

1.Fanning maqsadi.Elektr tokining xavfi

2.Elektr tokining turlari

3.YUqori va past kuchlanishli elektr tarmoqlari

4.Elektr tokining inson organizmiga ta‘siri

Sanoatda elektr energiyasidan keng ko‘lamda foydalanish yo‘lga qo‘yilganligi sababli, elektr toki ta‘siridan ro‘y berishi mumkin bo‘lgan baxtsiz hodisalar va ulardan saqlanish, muhim masalalar qatoriga kirib bormoqda. Elektr toki ta‘sirining eng xavfli tomoni shundaki, bu xavfni oldinroq sezish imkoniyati yo‘q. SHuning uchun ham elektr toki xavfiga qarshi tashkiliy va texnik chora-tadbirlar belgilash, to‘siq vositalari bilan ta‘minlash, shaxsiy va umumiy muhofaza tizimlarini o‘rnatish nihoyatda muhim. Umuman, elektr toki ta‘siri faqat birgina biologik ta‘sir bilan chegaralanib qolmasdan, balki elektr yoyi ta‘siri, magnit maydoni ta‘siri va statik elektr ta‘siriga bo‘linadi. Bularni bilish har bir kishi uchun kerakli va zaruriy ma‘lumotlar jumlasiga kiradi. Elektr energiyani sanoatda va xalq xo‘jaligida keng qo‘llanishining o‘sishi va kengayishi elektr xavfsizligini ta‘minlash masalalarini qo‘yadi.

Elektr xavfsizligi avvalo elektr tokining inson organizmiga ta‘sir etishi natijasida og‘ir tan jarohatigacha borishi mumkin. SHuning uchun undan ehtiyot bo‘lib foydalanish zarur. Bunda bo‘lajak muhandislar elektr xavfsizligi bo‘yicha mukammal bilimga ega bo‘lishlari talab etiladi.

Fanning maqsadi. Elektr tokining xavfi

Elektr havfsizligi fanining asosiy maqsadi, talabalarga elektr toki ta'siriga tushib qolish holatlarini oldini olish, shikastlanishning asosiy sabablarini o'rganish, elektr energiyasidan keng ko'lamda foydalanishdagi bo'lgan baxtsiz hodisalar va ulardan saqlanish, bu havfni oldinroq sezish imkoniyati yo'qligi va elektr tokini havfiga qarshi tashkiliy va texnik chora-tadbirlar belgilashni, to'siq vositalari bilan ta'minlashni, shahsiy va jamoa muhofaza tizimlarini o'rnatish nihoyatda muhimligi va boshqalarni o'rgatishdan iboratdir.

Hozirgi kunning sanoat ishlab chiqarishdagi asosiy energiya manbai elektr toki bo'lib hisoblanadi. Ishlatilish sohasi bo'yicha deyarli barcha dastgoh, yoritgich, minora krani, havo almashtirgich, lentali transportyor, eskalator va hokazo juda ko'p turdagi harakatlanuvchi mashina-mexanizmlarlarda elektr toki ishlatiladi. Bu esa o'z navbatida elektr tokining o'ziga xos xavfsizlik tomonlarini o'rganishni taqozo etadi. Bunga asosiy sabab shuki, ishlab chiqarishdagi barcha jarohatlanishlarning bir foizini va shu bilan birga umumiy o'lim bilan tugaydigan baxtsiz hodisalarning 20-30%ini elektrdan jarohatlanish tashkil qiladi. Tekshirishlar natijasida shu narsa ma'lum bo'ldiki, o'lim bilan tugagan baxtsiz hodisalarning deyarli 80%i 1000 V gacha bo'lgan kuchlanishli elektr tokida ishlovchi elektr dastgoh va qurilmalarda yuzaga kelgan. SHuning uchun ham elektrdan jarohatlanish sabablari, ularni bartaraf etish yo'llarini o'rgatish mehnat muhofazasining asosiy vazifalaridan bo'lib hisoblanadi.

Mehnat muhofazasining elektr xavfsizligini tushuntirishda elektr tokidan to'g'ri foydalanish yo'llari, elektr tokining inson organizmiga zararli ta'siri kabilar tushuntirilishi bilan birga elektr tokining turlari ham to'la tushuntiriladi. Elektr toklarining turlarini tushuntirish uchun dastlab elektr tarmoqlarini esga olishimiz zarur. Sababi elektr toki sanoat ishlab chiqarishining asosiy energiya manbai bo'lib hisoblanadi. Korxonalar va tashkilotlarda maishiy xizmatlar uchun ham elektr toki ishlatiladi.

Elektr xavfsizligi qisqacha aytilganda - elektr tokining, elektr yoyning, elektromagnit maydonlari, statik elektr toklarining zararli va xavfli ta'sirlaridan insonlarni muhofaza qilishni ta'minlovchi tashkiliy va texnikaviy tadbirlar hamda vositalar tizimlari hisoblanadi.

Elektr tokining turlari

Elektr tokini turlarga ajratilishida dastlab o'zgaruvchan va o'zgarmas, ularni sanoat korxonalarida ishlatilish sohaslaridan kelib chiqqan holda yuqori(1000 V dan yuqori) va past(1000 V gacha) kuchlanishli turlarga bo'linadi. Ishlab chiqarish korxonalarida past kuchlanishli, asosan 380 V, 220 V kuchlanishli elektr toklari ko'p ishlatiladi.

Bulardan tashqari elektr tokini ishlatilishi bo'yicha ikki turga bo'linadi:

-maishiy xizmat elektr toklari – bularning kuchlanishi 110÷220 V;
-ishlab chiqarish elektr toklari - kuchlanishi $\geq 380V$. YUqorida ko'rsatilgan barcha turdagi elektr toklari inson hayoti uchun xavfli bo'lib hisoblanadi. SHuning uchun ham ulardan foydalanishda dastlabki montaj, ya'ni ulash ishlaridan boshlab xavfsizlik qoidalariga amal qilish lozim.

Elektr tokiga ulash ishlari saqlagich, avto'chirgich, rubilniklar orqali amalga oshiriladi. Inson tok ta'siriga tushib qolgan paytda dastlab rubilnikdan tok uziladi. Agar rubilniklar ishlamay qolsa, elektr tokining ta'siridan insonlarni qutqarish uchun tok kuchlanishi kattaligiga qarab, 1000 V gacha bo'lsa, tok ta'sirida qolgan kishining quruq kiyimidan tortishga ruxsat etiladi. 1000 V dan yuqori kuchlanish ta'sirida qolgan kishilarni simni uzun yog'och dastalardan foydalangan holda ko'tarib olish yoki tok simlarini quruq dielektrik materialli dastali boltalar yordamida kesish bilan uzib, tokdan to'la ozod etish orqali qutqarish ishi bajariladi.

Insonga ta'siri bo'yicha tok kuchi o'lchamlari bo'yicha ham guruhlariga ajratiladi. Bunga ko'ra, inson organizmiga ta'sir etishi bo'yicha o'zgaruvchan elektr toklari quyidagi guruhlariga bo'linadi:

- 0,5 – 1,5 mA tok kuchiga ega bo‘lgan elektr toki. Bu sezish bo‘lag‘asi deb yuritiladi. Sababi bu kattalikdagi tok ta‘sir etganda inson buni sezadi, zarurat bo‘lganda o‘zini bu tokning ta‘siridan olib qocha oladi.
- 10 – 15 mA li elektr toki. Bu xavfli elektr toki hisoblanib, buning ta‘siriga tushgan kishi birovning yordamisiz tok ta‘siridan qutula olmaydi(o‘zgarmas toklarda esa 20 mA li toklarda ham o‘zi qutilib olishi mumkin).
- 100 – 110 mA li tok kuchi. Bu halok qiladigan tok deyiladi. Buning ta‘sirida 3-4 minut qolgan odam halok bo‘ladi.

Insonga ta‘siri bo‘yicha ishlab chiqarish korxonalarini va maishiy maqsadlarda ishlatiladigan toklarning kuchlanishlariga qarab hozirgi kunda quyidagi turlarga ham bo‘linadi:

- 0 – 42 V. Bu inson organizmi sezishi mumkin bo‘lgan, uning ta‘siridan o‘zi qutilishi mumkin bo‘lgan kuchlanishli elektr toki hisoblanadi. Bunday elektr toklari asosan xavfsizlikni ta‘minlash maqsadida ko‘chma yoritgichlar hamda laboratoriya mashg‘ulotlarini o‘tkazishda ishlatiladi;
- 110 – 220 V. Bu maishiy xizmatlar, xonadonlarda ishlatiladigan elektr kuchlanishlari. Buning ta‘siridan inson o‘zi qutilishi mumkin emas;
- 220 - 1000 V. Bu sanoat ishlab chiqarish korxonalarida ishlatiladigan asosiy elektr toki. Bunday kattalikdagi tok ta‘sirida 3-4 minut qolgan inson halok bo‘ladi.
- 1000 V dan yuqori. Bunday turdagi elektr toklarini yuqori kuchlanishli elektr toklari deb ataladi va bu toklar ta‘siriga tushgan inson albatta halok bo‘ladi.

Inson tanasidan o‘tayotgan tokning kattaligi elektr qurilmaning va elektr toki harakatlanayotgan zanjirdagi barcha elementlarning qarshiligiga, shu jumladan inson tanasining qarshiligiga bog‘liq bo‘ladi.

Yuqori va past kuchlanishli elektr tarmoqlari

Elektr energiyasi elektrostansiyalardan iste‘molchilarga yuqori kuchlanishli (1000 V dan yuqori) va past kuchlanishli (1000 V gacha) liniyalar orqali uzatiladi. Elektr ta‘minoti tizimida 6, 10, 20 va 35 kV li yuqori kuchlanishli uch simli havo tarmoqlari xamda 380/220 V kuchlanishli erga ulangan nul simli past kuchlanishli (havo va kabel) tarmoqlari quriladi. Havo liniyalarini asosiy elementlariga tayanchlar, simlar, izolyatorlar va armatura kiradi. YOg‘ochli yoki temir beton tayanchlarga simlar osiladi. Havo tarmoqlari uchun quyidagi simlar ishlatiladi; ochiq alyuminiyli (A), po‘lat – alyuminiyli (AS), po‘lat ko‘psimli (PS, PSM) va bir simli (PSO). Havo liniya (tarmoq)larini kesim yuzalari qizishni ruxsat etilgan qiymati, kuchlanishning yo‘qolishi va mexanik bikrligining hisobi bo‘yicha topiladi.

Ishlab chiqarishda elektr tokidan foydalanishda ana shu tushunchalarni ham bilish lozim. CHunki elektr toki insonning o‘tkazgichdagi tokka tegib ketishi yoki o‘sha tokning biror vosita orqali insonga tegishi natijasida elektr tokidan shikastlanish yuzaga keladi.

Tarmoqdagi elektr tokining elektr stansiyalaridan chiqqanidan keyin ma‘lum bir joyga uzatiladigan va undan transformatorlar orqali zaruriy kattalikka keltirilgan tok hisoblanishini unutmash kerak. CHunki elektr ishlab chiqarish korxonalarida bir necha o‘n ming volt kuchlanishli elektr toki ishlab chiqarish korxonalarida 110 V dan toki 10000 V gacha kattalikdagi elektr toki ishlatiladi. SHuning uchun ham transformatorlar orqali qayta ishlash amalga oshiriladi va bu stansiya va podstansiyalarda ham elektr xavfsizligi qoidalariga amal qilinadi.



1-rasm: Ishlab chiqarilgan elektr tokini qabul qiluvchi birlamchi stansiya

Elektr tokining inson organizmiga ta'siri

Elektr toki inson organizmi uchun katta xavf bo'lib hisoblanadi. Inson organizmi orqali elektr toki o'tganda, elektrdan jarohatlanish kelib chiqadi: muskullar qisqaradi; ko'z qorachig'i kengayadi; miya faoliyati buziladi; tana qiziydi; teri kuyishi mumkin; organizmada biologik o'zgarishlar kuzatiladi; organizmda qutblanish kuzatiladi va hokazo.

Dastlab barcha muskullar qisqarishi, tok urishi, elektr tokidan kuyish, turli xil ko'rinishdagi dog'(belgi)lar hosil bo'lishi kuzatiladi. Elektr tokining ta'sirida og'ir jarohatlar yuzaga kelishi, inson hattoki o'lishi mumkin.

Elektr tokining urishi natijasida inson hushsizlanib, buning natijasida qon aylanish tizimi ishdan chiqib, fibrillyasiya yoki yurak faoliyati izdan chiqishi mumkin. Fibrillyasiya deb yurak muskullarining alohida tolalari(fibrillari)ning xaotik(tartibsiz) holda ishlashi, ya'ni yurak turlicha qisqarib-kengayishi tushuniladi. Tashqi fibrillyasiya kuzatilganda insonning yurak urishidagi puls deyarli sezilmaydi. Bu holatda inson organizmi uzoq vaqt davomida me'yorida ishlay olmaydi, o'z vaqtida birinchi tibbiy yordam ko'rsatilmasa, insonda klinik o'lim kuzatilishi mumkin. Klinik o'lim 5-6 minut davom etishi mumkin. SHu davrda jarohatlangan shaxsga to'g'ri birinchi yordam ko'rsatilmasa klinik o'lim biologik o'limga o'tadi.

Elektr tokidan kuyish elektr tokida ishlab turgan qurilma, dastgohlami qoidaga xilof holda uzilganda, ya'ni simlar to'la izolyasiya qilinmagan holda, elektr yoy hosil bo'lganda, yuqori kuchlanish bilan ishlayotgan elektr qurilmalari ochiq simlariga hamda qisqa tutashuvga yaqin turilganda va shu kabilarda hosil bo'ladi. Kuyish to'g'ridan-to'g'ri tok o'tkazuvchi qismlar bilan kontaktda bo'linganda ham yuzaga kelishi mumkin. Elektr tokidan kuyish og'ir ko'rinishdagi kuyish kasalliklarini keltirib chiqarishi mumkin va buni davolash juda ham qiyin kechadi. Ayniqsa teri to'qimalarining ichki qatlamlarigacha kuyganda bu holat yaqqol namoyon bo'ladi.

Elektr toki ta'siridan tanada hosil bo'ladigan belgilari inson organizmiga tokning kirish va chiqish joylarida kuzatiladi. Bu kulrang parda bilan qoplangan sariq rangli ko'rinishda bo'lib, tananing shu qismidagi teri hujayralari o'lgan holatda bo'ladi.

Elektrojarohatlanish inson organizmidan o'tayotgan tok kuchiga, tok chastotasiga, organizmning fiziologik holatiga, tok ta'sirining davomiylik vaqtiga, organizmdagi va ishlab chiqarish sharoitidagi tok yo'liga bog'liq bo'ladi. Organizm uchun eng xavfli 50 – 500 Gs chastotali elektr toki hisoblanadi.

Agar inson tanasi quruq, toza va jarohatlanmagan holatda bo'lsa, 10 V kuchlanish ta'sirida uning qarshiligi 100 000 Om ga teng bo'ladi. Terida biror jarohatlanish bo'lsa, tananing qarshiligi birdaniga kamayadi (1000 Om gacha). Bundan ko'rinadiki inson tanasining qarshiligi chiziqli holatda uzgaruvchan hisoblanmaydi. CHunki kuchlanishni 10 V dan 140 V ga o'zgartirsak, inson tanasining qarshiligi bir necha o'n mingdan 800 Om ga qadar pasayib ketishi mumkin. Inson

tanasidan o'tayotgan tok xavfliligi ortib boradi. Elektr xavfsizligi bo'yicha hisoblash ishlarida inson tanasining qarshiligi:

1000 Om

deb qabul qilingan.

Inson tanasidan o'tayotgan tok kattaligini Om qonuni bo'yicha shartli ravishda quyidagicha aniqlanadi:

bu erda - zanjiming ikki nuqtasidagi kuchlanish bo'lib, bu erda inson tegib turgan nuqtalar hisobga olinadi, V.

Inson organizmiga ta'sir etishini bilgan holda, barcha o'quv laboratoriyalarida tajriba maqsadlarida 12 – 42 V kuchlanishli elektr toklari ishlatiladi. Lekin shuni ham eslatib o'tish joizki, birinchidan, bunday kuchlanishdagi tok ham insonning kaftlari, bug'inlari, bo'yin va elkalarining yumshoq pardali qismlariga ta'sir etishi, yoki tanaga uzoq muddat ta'sir etishi natijasida halok qilishi mumkin. SHuning uchun ham laboratoriyada o'tkaziladigan har kanday elektr bilan bog'liq bo'lgan tajribalar o'qituvchi yoki laboratoriya rahbari nazorati ostida o'tkaziladi.

Tayanch so'z va iboralar:

Elektr toki, tok kuchi, kuchlanish, qarshilik, o'tkazgich, elektr tarmog'i, izolyasiya, elektr xavfi, yuqori kuchlanish, past kuchlanish, transformator, insonning elektr qarshiligi,

Sinov savollari:

1. Fanning maqsadi nimalardan iborat?

2. Elektr tokining turlari deganda nimani tushunasiz?

3. Yuqori va past kuchlanishli toklarning farqi nimada?

4. O'quv laboratoriya ishlari uchun qanday kuchlanishli tokdan foydalaniladi?

5. Hisoblash ishlari uchun insonning elektr tokiga qarshiligi necha OM qabul qilingan?

6. Insonning elektr tokidan jarohatlanish darajasi qaysi omillarga bog'liq?

2-mavzu: ELEKTR TOKI BILAN SHIKASTLANISH

1. Elektr qurilmalaridan xavfsiz foydalanish uchun qo'yiladigan umumiy talablar

2. Elektr tokidan zararlanishlarning yuzaga kelishi

3. Elektr tokiga doir qabul qilingan turli atama va qisqartmalar

Elektr qurilmalaridan xavfsiz foydalanish uchun qo'yiladigan umumiy talablar

Elektr qurilmalaridan foydalanish uchun elektr toki, ulardan foydalanishga doir bo'lgan xavfsizlik texnikasi qoidalarini mukammal bilish va unga amal qilishi kerak. GOST 12.1.019-79 - «Mehnat xavfsizligi standart tizimlari. Elektr xavfsizligi. Umumiy talablar» bo'yicha elektr xavfsizligi elektr qurilmalar konstruksiyalari bilan, himoya vositalari va texnik usullari, tashkiliy va texnikaviy tadbirlar bilan ta'minlashi kerak.

Elektr xavfsizligini ta'minlovchi himoya vositalari va texnikaviy usullarini aniqlashda quyidagi omillar hisobga olinadi:

- nominal kuchlanish, elektr qurilmasi ishlashi uchun zaruriy tok turi va chastotasi;

Elektr ta'minoti usullari, turlari (o'rnatib qo'yilgan manbaami, avtonom manbaami va hok.);

Elektr energiya bilan ta'minlashdagi neytrallik rejasi (izolyasiyalangan, erlantirilgan, neytral);

tashqi muhit shartlari (yuqori xavfli, xavfli, yuqori bo'lmagan xavfli).

GOST 12.1.013-78ga binoan elektr xavfsizlik darajalari bo'yicha tashqi sharoitlarni hisobga olgan holda mehnat sharoitlari ko'rib chiqilgan:

Kishilarning elektr tokidan yuqori xavfli jarohatlanish shartlari (sabablari):

namlik mavjudligi – bug‘ yoki kondensirlangan namliklar mayda tomchi singari ajralib chiqishi natijasida nisbiy namlikning 75 % dan ortib ketishi kuzatiladi(yuvish xonalari, issiq sexlar); (Nisbiy namlik 75%dan ortiq bo‘lgan muhitda elektr jihozlardan foydalanish taqiqlanadi)

tok o‘tkazuvchi changlaming mavjudligi – mashina va apparatlar ichiga, o‘tkazgichlarga o‘tirib qolgan texnologik va turli xil changlar (un ishlab chiqarishdagi, ko‘mirxona, omborxona va boshqa joylardagi changlar), o‘rtacha ishlab chiqarish sharoitlarida bular sovishga va izolyasiyaga tusqinlik qilishi kuzatiladi ammo yong‘in yoki portlash keltirib chiqarmaydi;

tok o‘tkazuvchi asos(taglik)lar mavjudligi (metalli, tuproqli, temirbetonli, g‘ishtli);

yuqori harorat - yil fasllari va issiqlik nurlanishlariga bog‘liq bo‘lmagan holda harorat uzoq muddat 35oS, qisqa muddatli 40oS bo‘lishi;

insonning bir vaqtning o‘zida bir tomondan binoning erga mahkamlangan metall konstruksiyali qismiga, ikkinchi tomondan elektr qurilmaning metall korpusiga tegib turishi.

Kishilaming elektr tokidan xavfli jarohatlanish sharoitlari:

zax (yomg‘ir, qor, binoning ichida joylashgan namlik bilan qoplangan shift, pol, devor, buyum);

kimyoviy aktiv (faol) muhit;

bir vaqtning o‘zida ikki va undan ortiq yuqori xavfli sharoitlaming mavjudligi.

Kishilaming yuqori xavfli bo‘lmagan jarohatlanish sharoitlari:

xavf va yuqori xavflami keltirib chiqaruvchi omillaming mavjud emasligi (ya’ni yuqori bo‘lmagan xavflaming mavjudligi).

Elektr qurilmalaridan foydalanishda turli baxtsiz hodisa kelib chiqishi mumkinligini bilgan holda ulardan foydalanishda yuqori xavfli holatlar bo‘yicha kuzatuv ishlari amalga oshiriladi. SHu bilan birga himoya vositalari va texnikaviy usullar elektr xavfini keltirib chiqarmaydigan bo‘lishini ta’minlash zarur. Agar elektr xavfsizligiga doir biror kamchilik sezilsa, elektr bilan ishlash ta’qiqlangani holda bu kamchiliklami bartaraf etishga kirishiladi.

Elektr tokidan zararlanishlaming yuzaga kelishi

Elektr tokidan to‘g‘ri foydalanish insonning hayot faoliyati xavfsizligini ta’minlaydi. Elektr tokidan noto‘g‘ri foydalanish oqibatida kelib chiqadigan zararli tomonlari juda xunuk holatlarga olib kelishi mumkin. Bunda insonga ta’sir etuvchi elektr tokining inson tanasidagi harakatlanib turuvchi qon, terining tuz eritmali namligi, turli shilliq qavatlar orqali harakatlanishlarini tushunib etish kerak. Bilish lozimki, insonga elektr tokining ta’sir etishi natijasida organizmdagi me’yoriy faoliyat buziladi, miya to‘qimalari, asab tizimlari, nafas olish tizimlari va yurak ishdan chiqishi kuzatiladi.

Elektr xavfsizligi yo‘nalishi bo‘yicha shuni ta’kidlash lozimki, o‘quv laboratoriya xonalari uchun qo‘llaniladigan past kuchlanishli(42 V gacha) elektr tokidan foydalanishda ham bir kishi yakka tartibda ishlashga yo‘l qo‘yilmaydi. Buning asosiy sababi shundaki, biror xatolikka yo‘l qo‘yiladigan bo‘lsa, kuzatuvchi kishi bunga qarshi chorani belgilashi zarur.

Elektrdan jarohatlanishlar yuzaga kelishining asosiy sabablari quyidagilardan iborat:

-Elektr qurilmalari izolyasiyalangan o‘tkazgich(sim)lar izolyasiyasi eskirib, emirilib, qisqa tutashib qolishi, korpus yoki elektromotorga me’yoridan ortiqcha kuchlanishlar ulanib qolishi;

-Elektr dastgohlaridagi avtouzgichlaming buzilib qolishi va buni o‘z vaqtida hisobga olmaslik;

-1000 V dan yuqori kuchlanish hisobiga ishlovchi elektr qurilmalarida ishlovchi kishi bilan elektr qurilmasi o‘rtasida elektr yoy yuzaga kelishi. Bular oldindan ishchiga ma’lum qilinishi, tok kattaligiga qarab ishchi va elektr qurilma oraliq masofasi - 15 kV da 0,7 metr, 220 kV da 3 metr bo‘lishligi saqlanishi zarur;

-er sirtiga tok o‘tkazuvchi simlaming tegib qolishi natijasida qadam kuchlanishlarining paydo bo‘lib qolishi;

-Elektr dastgohlarini noto‘g‘ri montaj qilish;

-Elektr dastgohlarga ulaming texnik pasportida ko'rsatilgan elektr tokidan yuqori kattalikdagiga ulash;

-mehnat sharoitlari bo'yicha xonadagi namlikning ortib ketishi;

-ishchining mas'uliyatsizligi, nazoratning susayishi, xavfsizlik texnikasi qoidalarining buzilishi;

-himoya vositalarining eskirib qolishi yoki dielektrik xossalarning kamayib ketganligi va shu kabi ishni tashkil etishdagi kamchiliklar.

Elektr tokidan zararlanishlar miqdorini kamaytirish uchun korxonada ishchilari ongiga yuqoridagi tushunchalarni singdirish kerak.

Elektr tokidan shakastlanish, ya'ni insonga elektr toki ta'sirini e'tiborga olib, quyidagi qaror qabul qilingan:

O'ZDAVENERGONAZORAT ELEKTR ENERGETIKADA NAZORAT BO'YICHA
DAVLAT INSPEKSIYASI

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI SOG'LIQNI SAQLASH VAZIRLIGINING
QARORI

**ELEKTR ENERGETIKA USKUNALARIGA XIZMAT KO'RSATISHDA YUZ BERGAN
BAXTSIZ HODISALAR OQIBATIDA JABRLANGANLARGA SHIFOKORDAN
OLDINGI YORDAM KO'RSATISH BO'YICHA YO'RIQNOMANI TASDIQLASH
TO'G'RISIDA**

**[O'zbekiston Respublikasi Adliya vazirligi bilan kelishilgan holda texnik hujjat deb
topilgan. 2005 yil 28 noyabr 20/15-226/22-son]**

Elektr energetikada nazorat bo'yicha davlat inspeksiyasi (O'zdavenergonazorat) to'g'ridagi nizomga va O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligining Ustaviga muvofiq qaror qilamiz

Ilova qilinayotgan Elektr energetika uskunalari xizmat ko'rsatishda yuz bergan baxtsiz hodisalar oqibatida jabrlanganlarga shifokordan oldingi yordam ko'rsatish bo'yicha Yo'riqnomani tasdiqlansin.

2. Mazkur qaror O'zbekiston Respublikasi Adliya vazirligida davlat ro'yxatidan o'tgan kundan boshlab 10 kun davomida amalga kiritiladi.

Elektr energetikada nazorat bo'yicha «O'zdavenergonazorat» davlat inspeksiyasi boshlig'i

B.H. G'ULOMOV

Toshkent sh.,

2005 yil 11 oktyabr,

1193-son

Sog'liqni saqlash vaziri F.G. NAZIROV

Toshkent sh.,

2005 yil 11 oktyabr,

5-son

Elektr energetikada nazorat bo'yicha davlat inspeksiyasi «O'zdavenergonazorat» va O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligi tomonidan 1193/5-son bilan 2005 yil 11 oktyabrda TASDIQLANGAN

Umumiy talablar

Ishlab turgan elektrstansiyalar, elektr va issiqlik tarmoqlari, issiqlik avtomatikasi va o'lchovi qurilmalari, dispetcherlik va texnologik boshqaruv vositalari, tuman qozonxonalari, «O'zbekenergo» AJ ning energota'mirlash korxonalarini elektr uskunalari, hamda uy-joy va maishiy xizmat xo'jaligi korxonalarining elektr tarmoqlariga xizmat ko'rsatish va ularni ishlatish, ta'mirlash, qurilish-ta'mirlash va sozlash ishlarini bajarishda texnika xavfsizligi qoidalariga rioya qilish zarur.

Texnika xavfsizligining qoidalariga binoan ishlatilayotgan elektr uskunalari ish bajarish uchun ixtisoslashgan va boshqa qurilish-ta'mirlash tashkilotlari xodimlariga ishlashga

ijozat berishda texnika xavfsizligining qoidasi talablari bajarilishi kerak. Texnika xavfsizligi qoidasiga o'zgartirish va qo'shimchalami faqat uni tasdiqlagan tashkilot kiritishi mumkin. Texnika xavfsizligi qoidasiga muvofiq ish jarayonida foydalaniladigan himoya vositalari Davlat yagona nusxasi talablariga va «Elektr uskunalarda foydalaniladigan himoya vositalarini qo'llash va sinash qoidasi» ga javob berishi shart.

Ishlarni bajarishda qo'llaniladigan mexanizmlar va yuk ko'tarish mashinalari, kompressor va havo yig'uvchi qurilmalar, asbob va moslamalar sinalgan bo'lishi va mehnat xavfsizligi yagona nusxasi talablariga, O'zbekiston Respublikasi Davlat tog'-kon texnikasi nazorati qoidalariga va «Asbob va moslamalar yordami bilan ish bajarishda xavfsizlik qoidalariga» ga, shuningdek, ishlab chiqargan zavod yo'riqnomasi talablariga muvofiq ishlatilishi kerak. Ishlab turgan elektr uskunalarda qurilish va ta'mirlash ishlarini bajarayotganda qurilish me'yori, ya'ni «Qurilishda texnika xavfsizligi» qoidasiga rioya qilish shart. Qoida hamma uchun majburiydir. Ishchi va xizmatchilar mehnatini muhofaza qilish yo'riqnomasi ushbu qoidaga muvofiq qilinishi kerak. Har bir xodim qoida talablariga zid bo'lgan chekinish yoki texnika xavfsizligining qoidalariga talabini bajarmaslikni, hamda elektr uskunalardagi inson hayoti uchun xavf tug'diruvchi nosozlikni, ish olib borish jarayonida ishlatiladigan mashina, mexanizm, asbob, moslama va himoya vositalaridagi buzilishni bartaraf etish chorasini ko'ra olmasa, zudlik bilan yuqori tashkilot rahbariyatiga bu haqida xabar berishi shart. Texnika xavfsizligi qoidalariga zid keladigan farmoyish va topshiriqlarni bajarish qat'iyan man qilinadi.

Xodimlarga talablar

Joylarda ishlab turgan xodimlarni o'qitish va bilimni tekshirish tartibi, «Energetika korxonalarini va tashkilotlari xodimlari bilan ishni tashkil etish bo'yicha rahbariy qoida» talablariga mos bo'lmog'i shart. Sog'liq uchun zararli va xavfli mehnat sharoitlarida ish olib boruvchi ishchi, hamda muhandis-texnik xodimlar Respublika sog'liqni saqlash Vazirligi belgilagan tartib va muddatda shifokorlar ko'rigidan o'tishlari shart (1,2-ilova).

Elektr uskunada ishlayotgan ishchi o'zining lavozimi va kasbiga qarab, texnika xavfsizligi qoidalarini bilishi va 3-ilovaga muvofiq elektr xavfsizligi guruhiga ega bo'lishi kerak. Texnika xavfsizligi qoidalarini o'zlashtirganligi haqida sinovdan o'tgan xodimga belgilangan namunadagi guvohnoma beriladi. Xodim guvohnomani ish paytida o'zi bilan olib yurishi shart. Xavfsizlik bo'yicha qo'shimcha talablar qo'yiladigan ishlarni (yoki maxsus ishlarni) bajarish huquqiga ega bo'lgan xodimlar guvohnomasida shu haqida yozuv bo'lishi shart. Bunday ishlarga quyidagilar kiradi: - balandlikda bajariladigan ishlar; - tok o'tkazuvchan qismlarda kuchlanish ostida bajariladigan ishlar; - izolyatorlarni tozalash, yuvish va almashtirish, simlarni ta'mirlash, simlarni ulangan joylarini, hamda izolyatorlarni o'lchov shtangasi bilan tekshirish va trosslarni moylash; - bosim ostida bo'lgan idishlarga xizmat ko'rsatish; - elektr uskunani yuqori kuchlanish ostida sinash (megaohm bilan ishlashdan tashqari). Maxsus ishlar ro'yxati korxonaning rahbariyati ko'rsatmasiga binoan mahalliy sharoitni hisobga olgan holda boshqa qo'shimcha ishlar bilan to'ldirilishi mumkin.

4-ilovada qayd etilgan ishlarda 18 yoshga to'lmagan shaxslarni ishlashga ijozat berish man etiladi. Texnika xavfsizligi qoidalariga talablarini buzib ishlagan xodimlar amaldagi qonunchilikka asosan intizomiy, ma'muriy va jinoiy javobgarlikka tortiladilar. Korxonaning rahbariyati bunday xodimlarning elektr xavfsizlik guruhini pasaytirishi mumkin.

Elektrdan jarohatlanish oldini olish uchun quyidagi jadvalda berilgan tushunchalarni bilish va unga amal qilish lozim.

Elektr tokiga doir qabul qilingan turli atama va qisqartmalar quyidagi jadvalda berilgan

Atama, belgilanishi	Ta'rifi
Energetika tizimi (energotizim)	Elektr stansiyalari, elektr va issiqlik tarmoqlarining birlashmasi hisoblanib, ular bir-biri bilan o'zaro bog'lanib, elektr energiyasini va issiqlikni uzluksiz ishlab chiqarish, uzatish va taqsimlash bo'yicha, umumiy rejimli boshqaruvga ega

Elektr ta'minoti	Iste'molchilarni elektr energiya bilan ta'minlashga aytiladi. Elektr ta'minoti tizimi deb, iste'molchilarni elektr energiyasi bilan ta'minlovchi elektr qurilmalar jamlamasi (birligi) ga aytiladi
Elektr tarmog'i	Elektr energiyani uzatuvchi va taqsimlovchi elektr uskunalarning birligi hisoblanib, ular podstantsiyalar, tarqatuvchi qurilmalar, tok o'tkazuvchilar, havo va kabel liniyalaridan tashkil topgan bo'lib, yuridik yoki jismoniy shaxslar hududlarida ishlaydilar
Elektr energiyasini qabul qiluvchilar (elektr qabul qiluvchilar)	SHunday apparat, agregat va mexanizmlarga aytiladiki, ularda elektr energiyasini boshqa turdagi energiyaga o'zgartiriladi
Elektr energiya iste'molchisi	Ayrim elektr qabul qiluvchiga yoki ma'lum hududda joylashgan va umumtexnologik jarayon bilan o'zaro bog'langan, elektr qabul qiluvchilar guruhidir
Elektr uskunasi	Elektr energiyasi ishlab chiqarilayotgan, o'zgartirilayotgan, uzatilayotgan, taqsimlanayotgan, hamda iste'mol qilinayotgan uskunalardir
Ishlayotgan elektr uskunalari	Kuchlanish ostidagi yoki kommutatsiya apparatlarini ulanishi bilan kuchlanish berilishi mumkin bo'lgan elektr uskunalari yoki ularning uchastkalari
1000 V gacha va undan yuqori kuchlanishli elektr uskunalari	Kuchlanishi (ishchi kuchlanishi) 1000 V gacha va undan yuqori bo'lgan elektr uskunalari Elektr uzatish liniyasi Elektr energiyasini uzatish
HL	Havo elektr uzatish liniyasi
KL	Kabel elektr uzatish liniyasi
OTQ (ORU)	Ochiq yoki tashqi elektr uskunalari deb, atmosfera 8 ta'siridan bino yordamida himoya qilinmagan elektr uskunalardir
YOTQ (ZRU)	YOpiq yoki ichki elektr uskunalari deb, atmosfera ta'siridan himoya qiluvchi binoni ichida joylashgan elektr uskunalarga aytiladi
Kommutatsion elektr apparatlari	Elektr zanjirini kommutatsiya qilish va tok o'tkazish uchun mo'ljallangan elektr apparatlari tushuniladi
Mexanizmlar	Gidroko'targichlar, teleskopik minoralar, ekskavatorlar, avtoyuklovchilar, burg'ulash-kran mashinalari, mexanik yuritmalilar surilmalar narvonlar
YUK ko'tarish mashinalari	Barcha turdagi kranlar, kran-ekskavatorlar (kanatda osilgan ilgak bilan ishlashga mo'ljallangan ekskavatorlar), «Sanoatkontekstnazorat» DINing qoidalariga taalluqli bo'lgan yuklar va odamlarni ko'tarish uchun talar, chig'irlar
HL ni himoya hududi	CHekkadagi simlardan (ulami og'magan holatida) quyidagi masofaga uzoqlashgan parallel to'g'ri chiziqlardan o'tuvchi vertikal tekisliklar orasidagi er va fazo uchastkasi, havo elektr uzatish liniyasining himoya hududi bo'lib hisoblanadi: 1 kV gacha 2 (m); 1 kV dan 20 kV gacha 10 (m); 35 kV 15 (m); 110 kV 20 (m); 220 kV 25 (m); 500 kV 30 (m);
Ekspluatatsiya	Elektr uskunasi ishlatayotgan elektr stansiyasi, elektr tarmoqlari

qiluvchi korxonasi	korxonasi, sanoat korxonasi
Hosil bo'ladigan kuchlanish hududi	110 kV va undan yuqori kuchlanishdagi o'zgaruvchan tok HL bo'ylab, HL o'qidan kam bo'lmagan masofaga uzoqlashgan, ikki tarafdin vertikal tekisliklar bilan chegaralangan er va fazo uchastkasi ko'rinishidagi hudud hosil bo'ladigan kuchlanish hududi deb hisoblanadi: 110 kV HL uchun 100 (m); 220 kV HL uchun 150 (m); 500 kV HL uchun 200 (m);
Hosil bo'lgan kuchlanish hududidagi HL	110 kV va undan yuqori kuchlanishdagi boshqa ishlayotgan HL ni, hosil bo'lgan kuchlanish hududida butun uzunligi bo'yicha yoki umumiy uzunligi 2 km dan kam bo'lmagan ayrim uchastkalari bo'ylab o'tuvchi HL
Ishlayotgan elektr uskunasi ta'sir hududi	Ish joyida kuchlanganligi 5 kV/m dan yuqori, kuchlanishi 500 kV bo'lgan, ishlayotgan elektr uskunaning yonidagi bo'shliq
Elektr ta'mirlash (sozlash) tashkiloti	Elektr uskunaning elektr jihozlari ta'mirlash yoki sozlash bo'yicha ishlab bajarayotgan tashkilot
Dalolatnoma-ijozat	Ishlayotgan elektr uskuna hududida, elektr uskunalarini ta'mirlash (sozlash) bo'yicha ishlab amalga oshirish uchun yozma ruxsat
Balandlikdagi ishlar	Ish joylari va ularga o'tish yo'llari er, tom (pol) sahnidan 1,3 m va undan yuqorida joylashgandagi ishlar
Sinov uskunasi	Elektr jihozlari sinov uchun mustaqil manbaga ega bo'lgan, qo'lda yoki transport yordamida olib boriladigan 9 uskuna. Uni yordamida elektr jihozlariga sinov kuchlanishi berilishi mumkin
Doimiy sxema bo'yicha kuchlanish berish	Ekspluatatsiya ish rejimi kiritilganidan so'ng, ushbu elektr uskunaning loyihasida ko'zda tutilgan kommutatsiya sxemasi bo'yicha elektr uskunaga yoki uni ayrim uchastkalarida
Vaqtinchalik sxema bo'yicha kuchlanish berish	Sinalayotgan elektr uskunasi loyihasida ko'zda tutilmagan kommutatsiya sxemasi bo'yicha sozlash ishlari amalga oshirilayotgan sinov uskunalarini ta'minlash uchun kuchlanish berish
Kuchlanish olinganida bajariladigan ishlar	Elektr uskunani tok o'tkazuvchi qismlardan ishchi kuchlanishi olinganida, elektr uskunada bajariladigan ishlar
Tok o'tkazuvchi qismlarda kuchlanish ostidagi ishlar	Himoya vositalarini qo'llagan holda, elektr uskunaning bevosita tok o'tkazuvchi qismlarida bajariladigan ishlar. 1000 V dan yuqori kuchlanishli elektr uskunalarida, hamda 1000 V gacha bo'lgan kuchlanishli HL da kuchlanish ostidagi ishlarga yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan masofalardan yaqin joylashgan tok o'tkazuvchi qismlarda, bajariladigan ishlar kiradi
Naryad-ijozat	Ish joyini, ishni boshlash va tugatish vaqtini, uni xavfsiz bajarish shartlarini, brigada tarkibini va ishlar xavfsizligi uchun javobgar shaxslarni belgilovchi yuqori xavfli ishlab xavfsizlik bilan amalga oshirish uchun yozma topshiriq
Ish joyi	Elektr ta'mirlash (sozlash) tashkilotining xodimlari tomonidan ishlab olib berilayotgan hududni uchastkasi yoki xonaning qismi
Ijozat	Ish joyiga naryad-ijozat bo'yicha ruxsat berish.
Qayta ijozat	Mazkur naryad-ijozat bo'yicha, oldin ishlab amalga oshirilgan ish

	joyiga ijozat berish
Elektr muhofaza vositalari	Elektr uskunalari bilan ishlaydigan odamlami elektr tokidan shikastlanishdan, elektr yoyi va elektr maydoni ta'siridan himoya qilish uchun xizmat qiladigan qo'lda yoki transport yordamida olib boriladigan buyumlar
Ishlayotgan elektr uskunalardagi ishlar	Elektr ta'mirlash (sozlash) ishlarini, ishlayotgan elektr uskunaning hududida (xonasida) amalga oshirish
Malakali xizmat ko'rsatuvchi xodim (mutaxassis)	Ushbu ish lavozim uchun majburiy hajmdagi bilimlar tekshiruvidan o'tgan va elektr uskunalari ishlatishdagi xavf-sizlik texnikasi qoidalariga ko'zda tutilgan, xavfsizlik texnikasi bo'yicha malakaviy guruhga ega, hamda maxsus tayyorlangan shaxs hisoblanadi
Elektr xonalari	Faqat malakali xizmat ko'rsatuvchi xodimlar uchun kirish mumkin bo'lgan, elektr uskunalari joylashtirilgan xonalar yoki xonaning to'rlar bilan ajratilgan qismlaridir
Issiq xonalar	SHunday xonalarga aytiladiki, ularda isiqlik nurlanish ta'siridan doimiy ravishda yoki vaqti-vaqti bilan (bir sutkadan ortiq) harorat +35°S dan yuqori bo'ladi (masalan, quritgichlar, quritadigan va pishiradigan pechlar 10 joylashgan xonalar, qozonxonalar va hokazo).
Moy to'ldirilgan apparatlar	SHunday apparatlarga aytiladiki, ulaming ayrim elementlari va barcha normal holatda uchqun beruvchi qismlari yoki orasida yoy hosil bo'luvchi qismlari shu qadar moyga botiriladiki, ushbu qismlar va atrof-muhit bilan aloqa imkonlari istisno qilingan
Balandlikka chiqib bajariladigan ishlar	Er, tom, ish to'shamasi sahnidan 5 m dan ko'proq balandlikda bevosita konstruksiyalarda turib ulami ta'mirlash yoki ta'mirlash bo'yicha bajariladigan ishlar, balandlikka chiqib bajariladigan ishlar deb hisoblanadi. Bunda, ishchilarni balandlikdan tushib ketishidan saqlash uchun asosiy himoya vositasi sifatida, saqlovchi kamardan foydalaniladi
TP	Transformator podstansiyasi

Elektr uskunalari xizmat ko'rsatuvchi xodimlarning elektr xavfsizligi bo'yicha guruhlari:

№	Xodimlarning toifalari	Qaysi tashkilotga tegishli bo'lishidan qat'iy nazar, xizmat ko'rsatuvchi xodimi bo'lgan yoki shunga o'xshash elektr uskunalarda ishlash uchun, guruh olishga zarur bo'lgan eng kam mehnat staji				
		I	II	III	IV	V
1	2	3	4	5	6	7
1	Elektr uskunalarda ishlashga jalb qilingan noelektrotexnik xodim (kiruvchi ishchilar, farroshlar, avtomobil haydovchilari va hokazolar)	Belgilanmaydi	2-oy	12-oy		
2	Ma'muriy-texnik navbatchi, tezkorta'mirlash va ta'mirlash xodimlardan: - o'rta ma'lumotga ega bo'lmaganlar; - o'rta ma'lumotga ega bo'lganlar; Maxsus o'rta va oliy texnik	Belgilanmaydi	1-oy 1-oy Belgilanmaydi	Oldingi guruhda 2-oy	Oldingi guruhda 6-oy Oldingi guruhda 3-oy	Oldingi guruhda 24-oy Oldingi guruhda 12-oy Oldingi

	ma'lumotga ega bo'lganlar, ixtisoslashtirilgan texnika bilim yurtini tamomlaganlar			guruhda 6-oy
	Amaliy mashg'ulotda bo'lgan: - ixtisoslashtirilgan	Belgilanmaydi		Oldingi guruhda 6-oy Oldingi guruhda 3-oy
3	- texnika bilim yurti talabalari; - oliygoh va kollej talabalari;		1-oy 1-oy	

Izoh:
1. 18 yoshga to'lmagan shaxslarga II guruhdan yuqori guruh berishga ruxsat etilmaydi.
2. I guruh olish uchun ushbu elektr uskunalari bo'yicha elektr xavfsizligidan yo'riqnoma olishi va uni yo'riqnomalarni ro'yxatga olish jurnalida qayd qilish kifoya, I guruhli ishchilarga guvohnoma berish talab qilinmaydi.
3. II-V guruh olish uchun xodim quyidagilarni bilishi shart: elektr uskunalardagi ishlar bilan bog'liq bo'lgan xavf-xatar to'g'risida aniq tasavvurga ega bo'lishi; ushbu va boshqa xavfsizlik qoidalarini ishga tegishli hajmda amalda qo'llay bilishi; elektr uskunalarning jihozlari va tuzilishlarini bilishi; baxtsiz hodisalar sodir bo'lganda, jabrlanuvchiga 11 amaliy birinchi yordam berishni, shuningdek yurakni tashqaridan massaj qilish va sun'iy nafas oldirishni bilishi zarur. Bundan tashqari IV, V guruh olish uchun, elektr uskunalari joylashganini va ishni xavfsiz tashkil qilishini bilishi zarur. V guruh olish uchun bundan tashqari yana xavfsizlik qoidasida qayd qilingan har bir band talabi qanday sababdan kelib chiqqanini aniq bilishi shart.

3. 18 yoshga to'lmagan shaxslar mehnatidan foydalanish man qilingan og'ir va zararli mehnat sharoitlari bilan bog'liq ish va kasblar ro'yxati

18 yoshga to'lmagan shaxslarni quyidagi og'ir va zararli mehnat sharoitlarida ishlashga jalb qilish man etiladi:

- issiqlik elektrstansiyalarning elektr uskunalari, hamda qozonturbina, yoqilg'i kukuni tayyorlash, yoqilg'i uzatish sexlarini, hamda gidroelektrstansiya mashina sexlarini, issiqlik avtomatikasi va o'lchov uskunalari, dispetcherlik va texnologik boshqaruv aloqa vositalarini ta'mirlashda;

- navbatchi energetik va elektrslesar, rele himoyasi energetiki, kontakt elektr tarmoqlari energetiki, stansioner radionazoratchi va radio uskunalari energetiki sifatida ishlash;

- kuchlanish ostidagi tok o'tkazuvchi tarmoqlarda ishlash;
- kabellardagi (qo'rg'oshindan mufta va buyum tayyorlash, kabellardan qo'rg'oshin qobig'larini olib tashlash, qo'rg'oshin qobig'li kabellarni barabanga o'rash, trassa bo'ylab tortish va xandaqlarga tashlash, issiq qorishmalar bilan ishlash, polietilen va polixlorvinil qobig'li kabellardagi ta'mirlash va kavsharlash ishlarida qatnashish;

- tarkibida qo'rg'oshin va uni birikmalari bo'lgan metallarni kavsharlash lampalari yordamida ulash ishlarida;

- qo'rg'oshin akkumulyatorlarini zaryadlantirish va ta'mirlash ishlarida;

- elektr uskunalari yuqori kuchlanish bilan sinash ishlarida;

- kompressor uskunalari va kuchlanishi 1000 V dan yuqori bo'lgan motorlarni ekspluatatsiya qilish ishlarida;

- ishlatilgan moylarni tozalash (regeneratsiya) ishlarida;

- ustunlarni o'rnatish va yiqitish, daraxtlarni kesish va ag'aratish, hamda havo elektr uzatish tarmoqlarini daraxt shoxlaridan tozalash ishlarida;

- balandlikdagi ishlarda;

- avtotransport vositalarini boshqarishda, yuk ko'tarish mashina va mexanizmlarida kranchi, mashinist, traktorist, yuk iluvchi, yuk tashuvchi sifatida ishlash;

- termit, gaz va elektr kavsharlash ishlarida;
- pnevmatik asbob va qurilish-ta'mirlash pistoletlarini ishlatish bilan bog'liq ishlarda;
- nitrobo'yoq va nitroemal ishlatib, pulverizator yordamidagi bo'yash va asfalt laklarini qo'llash bilan bog'liq ishlarda;
- yog'ochlami antiseptik va yong'inga chidamli birikmalar bilan shimdirish ishlarida;
- er osti inshootlarida va er qazish ishlarida;
- portlash xavfi bo'lgan moddalarni saqlash, ishlatish va tashish bilan bog'liq ishlarda;
- balog'atga etmagan yoshlarga belgilangan me'yorda, og'ir narsalarni ishlatish va ko'tarish bilan bog'liq bo'lgan ishlarda;
- mahalliy navbatchisiz kuchaytirgich aloqa punktlari uskunalarni ta'mirlash va profilaktika ishlarida; 18 yoshgacha bo'lgan, ixtisoslashtirilgan texnika bilim yurtlarining talabalari va umumiy o'rta ta'lim maktablarining yuqori sinf o'quvchilarini korxonalarda ishlab-chiqarish amaliyotini o'tash davrida (ya'ni ishlab chiqarishdan ajralmagan holda kasb o'rganish davrida), mehnat ta'lim muhandisi va korxonalar (tashkilot) ishchi-xodimlari nazorati ostida, belgilangan ishlarda bir kunda 4 soatgacha ishlash uchun ruxsat etiladi. O'qish muddati 3 yildan kam bo'lmagan ixtisoslashtirilgan texnika bilim yurti va o'rta ma'lumot beruvchi maxsus bilim yurtlarini tamomlab, maxsus mutaxassis kasb o'rganib, 18 yoshga to'lmagan bilim yurti bitiruvchilari belgilangan ishlarda ishlash uchun, amaldagi mehnatni muhofaza qilish bo'yicha, qoida va normalarga rioya qiluvchi, tajribali ishchi-murabbiylar rahbarligida, ruxsat etiladi.

Tayanch so'z va iboralar:

Ishlab chiqarish muhiti, elektr jihoz, tok o'tkazuvchi asos, elektr tokidan zararlanish, energetik tizim, elektr ta'minoti, naryad-ijozat, tok o'tkazuvchi tarmoq.

Sinov savollari:

1. Ishlab chiqarish muhitida nisbiy namlik necha foizdan ortganda elektr jihozlaridan foydalanish taqiqlanadi?
2. Tok o'tkazuvchi asos deganda nimani tushunasiz?
3. Insoning elektr tokidan zararlanishiga qanday sabablar bshlishi mumkin?
4. Xavfsizlik texnikasi qoidalarini buzgan ishchi-xodimlarga nisbatan qanday jazo choralari ko'zda tutilgan?
5. Energetik tizimi nima?
6. Elektr ta'minoti deganda nimani tushunasiz?

3- mavzu: INSON TANASINING ELEKTR TOKIGA QARSHILIGI

- 1. Elektr toki bilan ishlashda qo'yiladigan talablar.**
- 2. Elektr xavfsizligi**
- 3. Inson terisining tuzilishi va elektr tokiga qarshiligi**
- 4. Inson tanasining elektr tokiga qarshiligi**

Elektr toki bilan ishlashda qo'yiladigan talablar.

Inson elektr toki bilan ishlashdan oldin Texnika xavfsizligi (hozirgi kunda xavfsizlik texnikasi deb yuritiladi) inson faoliyati davrida – uyda, transportda harakatlanganda, ishlab chiqarish korxonalarida yuzaga kelishi mumkin bo'lgan xavflar oqibatida jarohatlanishga qarshi choralarni belgilashni uddalashi kerak. Aynan elektr toki bilan ishlashda xavfsizlik texnikasining elektr xavfsizligini bilishi va unga amal qilishi talab etiladi.

Ishlab chiqarish korxonalarida ishlab chiqarish boshlanishidan avval xavfsiz mehnat sharoitlarini yaratish, xavfsizlik texnikasi qoidalarini ishchilarga tushuntirish va shuningdek imkoni boricha xavfsiz ishlab chiqarish texnologiyalarini yaratish talab etiladi. Ishchilarning ishlab chiqarish davomida o'z salomatliklarini saqlab qolishlari, biror jarohat olmasliklari uchun

asosan xavfsizlik texnikasi to'g'risidagi tushunchaga ega bo'lishlari va unga amal qilishlari ko'zda tutiladi.

Xavfsizlik texnikasi - ishlovchilarga ishlab chiqarishdagi xavfli omillar ta'sir etishining oldini oluvchi tashkiliy va texnikaviy tadbirlar hamda vositalar tizimidir. Elektr xavfsizligi - ishlovchilarga ishlab chiqarishdagi elektr toki ta'sir etishining oldini oluvchi tashkiliy va texnikaviy tadbirlar hamda vositalar tizimidir.

Hozirgi rivojlangan texnika davrida ishlab chiqarish korxonalari va tashkilotlarda xavfsizlik texnikasi, elektr xavfsizligi qoidalari maxsus yo'riqnoma sifatida gavdalanadi. Ish beruvchi xodimlarning mehnatni muhofaza qilish bo'yicha o'qishlarini ta'minlashi, ularning bilimlarini sinab, tekshirib turishlari shart. Mehnatni muhofaza qilish bo'yicha o'quvdan, yo'l-yo'riqdan o'tmagan va bilimlari tekshirilmagan xodimlarni ishga qo'yish ta'qiqlanadi. Bu haqda O'zbekiston Respublikasi Mehnat Kodeksining XIII-bobida aytib o'tilganligini bilamiz.

Elektr xavfsizligi

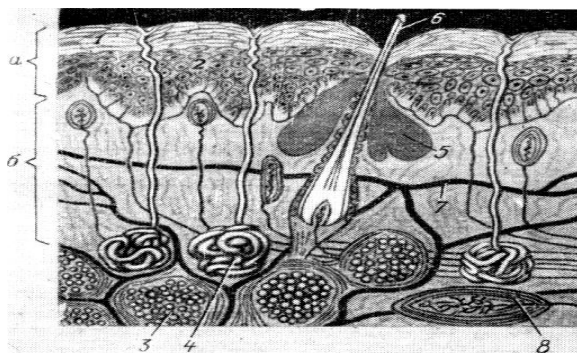
Hozirgi kunning sanoat ishlab chiqarishdagi asosiy energiya manbai elektr toki bo'lib hisoblanadi. Ishlatilish sohasi bo'yicha deyarli barcha dastgoh, yoritgich, minora krani, havo almashtirgich, lentali transportyor, eskalator va hokazo juda ko'p turdagi harakatlanuvchi mashina-mexanizmlarlarda elektr toki ishlatiladi. Bu esa o'z navbatida elektr tokining o'ziga xos xavfsizlik tomonlarini o'rganishni taqozo etadi. Bunga asosiy sabab shuki, ishlab chiqarishdagi barcha jarohatlanishlarning bir foizini va shu bilan birga umumiy o'lim bilan tugaydigan baxtsiz hodisalarning 20-30%ini elektrdan jarohatlanish tashkil qiladi. Tekshirishlar natijasida shu narsa ma'lum bo'ldiki, o'lim bilan tugagan baxtsiz hodisalarning deyarli 80%i 1000 V gacha bo'lgan kuchlanishli elektr tokida ishlovchi elektr dastgoh va qurilmalarda yuzaga kelgan. SHuning uchun ham elektrdan jarohatlanish sabablari, ularni bartaraf etish yo'llarini o'rgatish mehnat muhofazasining asosiy vazifalaridan bo'lib hisoblanadi.

Mehnat muhofazasining elektr xavfsizligini tushuntirishda elektr tokidan to'g'ri foydalanish yo'llari, elektr tokining inson organizmiga zararli ta'siri kabilar tushuntirilishi bilan birga elektr tokining turlari ham to'la tushuntiriladi. Elektr toklarining turlarini tushuntirish uchun dastlab elektr tarmoqlarini esga olishimiz zarur. Sababi elektr toki sanoat ishlab chiqarishining asosiy energiya manbai bo'lib hisoblanadi. Korxonada va tashkilotlarda maishiy xizmatlar uchun ham elektr toki ishlatiladi.

Elektr xavfsizligi qisqacha aytilganda - elektr tokining, elektr yoyning, elektromagnit maydonlari, statik elektr toklarining zararli va xavfli ta'sirlaridan insonlarni muhofaza qilishni ta'minlovchi tashkiliy va texnikaviy tadbirlar hamda vositalar tizimlari hisoblanadi.

Inson terisining tuzilishi va elektr tokiga qarshiligi

Insonda eng yuqori qarshilik inson terisiga to'g'ri keladi. Terining qarshiligi terining holatiga ya'ni terining quruqligiga, jarohatning yo'qligiga va boshqalarga bog'liq



2-rasm Inson terisining ko'rinishi (kesmada) a) epidermis – tarning tashqi qatlami; b) derma - tarning ichki qatlami; 1) yuqori qatlami; 2) usish qatlami; 3) yog' qatlami; 4) ter bezi; 5) yog' bezlari; 6) qil; 7) qon tomiri; 8) sezgi asab uchlari

Inson tanasining elektr tokiga qarshiligi

Elektr toki inson organizmi uchun katta xavf bo'lib hisoblanadi. Inson organizmi orqali elektr toki o'tganda, elektrdan jarohatlanish kelib chiqadi: muskullar qisqaradi; ko'z qorachig'i kengayadi; miya faoliyati buziladi; tana qiziydi; teri kuyishi mumkin; organizma biologik o'zgarishlar kuzatiladi; organizmda qutblanish kuzatiladi va hokazo.

Dastlab barcha muskullar qisqarishi, tok urishi, elektr tokidan kuyish, turli xil ko'rinishdagi dog'(belgi)lar hosil bo'lishi kuzatiladi. Elektr tokining ta'sirida og'ir jarohatlar yuzaga kelishi, inson hattoki o'lishi mumkin.

Elektr tokining urishi natijasida inson hushsizlanib, buning natijasida qon aylanish tizimi ishdan chiqib, fibrillyasiya yoki yurak faoliyati izdan chiqishi mumkin. Fibrillyasiya deb yurak muskullarining alohida tolalari(fibrillari)ning xaotik(tartibsiz) holda ishlashi, ya'ni yurak turlicha qisqarib-kengayishi tushuniladi. Tashqi fibrillyasiya kuzatilganda insonning yurak urishidagi puls deyarli sezilmaydi. Bu holatda inson organizmi uzoq vaqt davomida me'yorida ishlay olmaydi, o'z vaqtida birinchi tibbiy yordam ko'rsatilmasa, insonda klinik o'lim kuzatilishi mumkin.

Elektr tokidan kuyish elektr tokida ishlab turgan qurilma, dastgohlami qoidaga xilof holda uzilganda, ya'ni simlar to'la izolyasiya qilinmagan holda, elektr yoy hosil bo'lganda, yuqori kuchlanish bilan ishlayotgan elektr qurilmalari ochiq simlariga hamda qisqa tutashuvga yaqin turilganda va shu kabilarida hosil bo'ladi. Kuyish to'g'ridan-to'g'ri tok o'tkazuvchi qismlar bilan kontaktda bo'linganda ham yuzaga kelishi mumkin. Elektr tokidan kuyish og'ir ko'rinishdagi kuyish kasalliklarini keltirib chiqarishi mumkin va buni davolash juda ham qiyin kechadi. Ayniqsa teri to'qimalarining ichki qatlamlarigacha kuyganda bu holat yaqqol namoyon bo'ladi.

Elektr toki ta'siridan tanada hosil bo'ladigan belgilari inson organizmiga tokning kirish va chiqish joylarida kuzatiladi. Bu kulrang parda bilan qoplangan sariq rangli ko'rinishda bo'lib, tananing shu qismidagi teri hujayralari o'lgan holatda bo'ladi.

Elektrojarohatlanish inson organizmidan o'tayotgan tok kuchiga, tok chastotasiga, organizmning fiziologik holatiga, tok ta'sirining davomiylik vaqtiga, organizmdagi va ishlab chiqarish sharoitidagi tok yo'liga bog'liq bo'ladi. Organizm uchun eng xavflisi 50 – 500 Gs chastotali elektr toki hisoblanadi.

Agar inson tanasi quruq, toza va jarohatlanmagan holatda bo'lsa, 10 V kuchlanish ta'sirida uning qarshiligi 100 000 Om ga teng bo'ladi. Terida biror jarohatlanish bo'lsa, tananing qarshiligi birdaniga kamayadi (1000 Om gacha). Bundan ko'rinadiki inson tanasining qarshiligi chiziqli holatda uzgaruvchan hisoblanmaydi. Chunki kuchlanishni 10 V dan 140 V ga o'zgartirsak, inson tanasining qarshiligi bir necha o'n mingdan 800 Om ga qadar pasayib ketishi mumkin. Inson tanasidan o'tayotgan tok xavfliligi ortib boradi. Elektr xavfsizligi bo'yicha hisoblash ishlarida inson tanasining qarshiligi:1000 Om deb qabul qilingan.

Inson tanasidan o'tayotgan tok kattaligini Om qonuni bo'yicha shartli ravishda quyidagicha aniqlanadi:

bu erda - zanjiming ikki nuqtasidagi kuchlanish bo'lib, bu erda inson tegib turgan nuqtalar hisobga olinadi, V.

Inson organizmiga ta'sir etishini bilgan holda, barcha o'quv laboratoriyalarida tajriba maqsadlarida 12 – 42 V kuchlanishli elektr toklari ishlatiladi. Lekin shuni ham eslatib o'tish joizki, birinchidan, bunday kuchlanishdagi tok ham insonning kaftlari, bug'inlari, bo'yin va elkalarining yumshoq pardali qismlariga ta'sir etishi, yoki tanaga uzoq muddat ta'sir etishi natijasida halok qilishi mumkin. SHuning uchun ham laboratoriyada o'tkaziladigan har kanday elektr bilan bog'liq bo'lgan tajribalar o'qituvchi yoki laboratoriya rahbari nazorati ostida o'tkaziladi.

Tayanch so'z va iboralar:

Tok, jarohatlanish, xavfsizlik, muskul qisqarishi, tok urishi, fibrillyasiya, qisqa tutashuv, elektr yoyi,

Sinov savollari:

- 1. Elektr tokidan jarohatlanishlarni oldini olish uchun qanday talablar qo'yiladi?*
- 2. Xavfsizlik texnikasi nima?*
- 3. Nima sababdan elektr tokidan jarohatlanishlarning 80%dan ko'prog'i 1000 V gacha ya'ni past kuchlanishli elektr tarmoqlarida yuz beradi?*
- 4. Nima sababdan insonning elektr tokiga qarshiligida inson terisining qarshilishgi yuqori hisoblanadi?*
- 5. Insonlarda elektr tokiga qarshilik bir hil bo'ladimi?*
- 6. Insonning elektr tokiga qarshiligi insondagi qaysi omillarga bog'liq?*

4-mavzu. INSONNI ELEKTR TOKIDAN SHIKASTLANISHI OMILLARI VA SABABLARI

- 1. Elektr tokidan zararlanishlarning yuzaga kelishiga sababchi omillar**
- 2. Insonlarning elektrdan jarohatlanishiga sabab bo'luvchi omillarni aniqlash mehnat sharoitini tekshirish**
- 3. Elektr tokidan jarohatlanishning insonning shaxsiy xususiyatiga bog'liqligi.**

Elektr tokidan zararlanishlarning yuzaga kelishiga sababchi omillar

Elektr tokidan to'g'ri foydalanish insonning hayot faoliyati xavfsizligini ta'minlaydi. Elektr tokidan noto'g'ri foydalanish oqibatida kelib chiqadigan zararli tomonlari juda xunuk holatlarga olib kelishi mumkin. Bunda insonga ta'sir etuvchi elektr tokining inson tanasidagi harakatlanib turuvchi qon, terining tuz eritmali namligi, turli shilliq qavatlar orqali harakatlanishlarini tushunib etish kerak. Bilish lozimki, insonga elektr tokining ta'sir etishi natijasida organizmdagi me'yoriy faoliyat buziladi, miya to'qimalari, asab tizimlari, nafas olish tizimlari va yurak ishdan chiqishi kuzatiladi.

Elektr xavfsizligi yo'nalishi bo'yicha shuni ta'kidlash lozimki, o'quv laboratoriya xonalari uchun qo'llaniladigan past kuchlanishli (42 V gacha) elektr tokidan foydalanishda ham bir kishi yakka tartibda ishlashiga yo'l qo'yilmaydi. Buning asosiy sababi shundaki, biror xatolikka yo'l qo'yiladigan bo'lsa, kuzatuvchi kishi bunga qarshi chorani belgilashi zarur.

Elektrdan jarohatlanishlar yuzaga kelishining asosiy sabablari quyidagilardan iborat:

- Elektr qurilmalari izolyasiyalangan o'tkazgich(sim)lar izolyasiyasi eskirib, emirilib, qisqa tutashib qolishi, korpus yoki elektromotorga me'yoridan ortiqcha kuchlanishlar ulanib qolishi;
- Elektr dastgohlaridagi avtouzgichlarning buzilib qolishi va buni o'z vaqtida hisobga olmaslik;
- 1000 V dan yuqori kuchlanish hisobiga ishlovchi elektr qurilmalarida ishlovchi kishi bilan elektr qurilmasi o'rtasida elektr yoy yuzaga kelishi. Bular oldindan ishchiga ma'lum qilinishi, tok kattaligiga qarab ishchi va elektr qurilma oraliq masofasi - 15 kV da 0,7 metr, 220 kV da 3 metr bo'lishligi saqlanishi zarur;
- er sirtiga tok o'tkazuvchi simlarning tegib qolishi natijasida qadam kuchlanishlarining paydo bo'lib qolishi;
- Elektr dastgohlarini noto'g'ri montaj qilish;
- Elektr dastgohlarga ularning texnik pasportida ko'rsatilgan elektr tokidan yuqori kattalikdagiga ulash;
- mehnat sharoitlari bo'yicha xonadagi namlikning ortib ketishi;
- ishchining mas'uliyatsizligi, nazoratning susayishi, xavfsizlik texnikasi qoidalarining buzilishi;
- tabiiy tushadigan favqulodda vaziyatlar yuzaga kelishi (shamol, suv toshqini, sel, zizila va hok.);

-himoya vositalarining eskirib qolishi yoki dielektrik xossalarning kamayib ketganligi va shu kabi ishni tashkil etishdagi kamchiliklar.

Elektr tokidan zararlanishlar miqdorini kamaytirish uchun korxonada ishchilari ongiga yuqoridagi tushunchalarni singdirish kerak.

Insonlarning elektrdan jarohatlanishiga sabab bo'luvchi omillarni aniqlash mehnat sharoitini tekshirish

GOST 12.1.013-78ga binoan elektr xavfsizlik darajalari bo'yicha tashqi sharoitlarni hisobga olgan holda mehnat sharoitlari ko'rib chiqilgan:

1. Kishilarning elektr tokidan yuqori xavfli jarohatlanish shartlari(sabablari):

- namlik mavjudligi – bug' yoki kondensirlangan namliklar mayda tomchi singari ajralib chiqishi natijasida nisbiy namlikning 75 % dan ortib ketishi kuzatiladi(yuvish xonalari, issiq sexlar);

- tok o'tkazuvchi changlarning mavjudligi – mashina va apparatlar ichiga, o'tkazgichlarga o'tirib qolgan texnologik va turli xil changlar (un ishlab chiqarishdagi, ko'mirxonada, omborxonada va boshqa joylardagi changlar), o'rtacha ishlab chiqarish sharoitlarida bular sovishga va izolyasiyaga tusqinlik qilishi kuzatiladi ammo yong'in yoki portlash keltirib chiqarmaydi;

- tok o'tkazuvchi asos(taglik)lar mavjudligi (metalli, tuproqli, temirbetonli, g'ishtli);

- yuqori harorat - yil fasllari va issiqlik nurlanishlariga bog'liq bo'lmagan holda harorat uzoq muddat 35°S, qisqa muddatli 40°S bo'lishi;

- insonning bir vaqtning o'zida bir tomondan binoning erga mahkamlangan metall konstruksiyali qismiga, ikkinchi tomondan elektr qurilmaning metall korpusiga tegib turishi.

2. Kishilarning elektr tokidan xavfli jarohatlanish sharoitlari:

- zax (yomg'ir, qor, binoning ichida joylashgan namlik bilan qoplangan shift, pol, devor, buyum);

- kimyoviy aktiv (faol) muhit;

- bir vaqtning o'zida ikki va undan ortiq yuqori xavfli sharoitlarning mavjudligi.

3. Kishilarning yuqori xavfli bo'lmagan jarohatlanish sharoitlari:

- xavf va yuqori xavflarni keltirib chiqaruvchi omillarning mavjud emasligi (ya'ni yuqori bo'lmagan xavflarning mavjudligi).

Elektr qurilmalaridan foydalanishda turli baxtsiz hodisa kelib chiqishi mumkinligini bilgan holda ulardan foydalanishda yuqori xavfli holatlar bo'yicha kuzatuv ishlari amalga oshiriladi. SHu bilan birga himoya vositalari va texnikaviy usullar elektr xavfini keltirib chiqarmaydigan bo'lishini ta'minlash zarur. Agar elektr xavfsizligiga doir biror kamchilik sezilsa, elektr bilan ishlash ta'qiqlangani holda bu kamchiliklarni bartaraf etishga kirishiladi.

Ish joylarida tok ta'siridan shikastlanish ish sharoitlarining elektr xavfsizligi bo'yicha klassifikatsiyasiga bog'liq bo'ladi:

Atrof-muhit omillariga bog'liq ravishda ishlab chiqarish sharoitlari elektr xavfsizligi bo'yicha uch guruhga bo'linadi:

– yuqori xavfli sharoit;

– o'ta xavfli sharoit;

– xavfi kam bo'lgan sharoit. Xavfi kam bo'lgan sharoitda elekt tokidan jarohatlanadigan kishiga o'z vaqtida yordam ko'rsatilsa, hattoki jarohatlanish kuzatilmayligi mumkin.

Elektr tokidan jarohatlanishning insonning shaxsiy xususiyatiga bog'liqligi.

Elektr jarohatni og'irligi insonni shaxsiy xususiyatlarga ham bog'liq. Misol uchun "ushlab qoladigan" tokni miqdori ayrim tanaga "sezish chegarasi" ayrimlarga "qo'yib yuboradigan" chegarasi bo'lishi mumkin. Bundan tashqari inson tanasini og'irligiga va uning baqvatligiga ham bog'liq. SHuni aytish kerakki ayollar uchun tokni miqdori taxminan 1,5 barobar pastroq, erkaklarga nisbatan. Tokni ta'sirini darajasi insonni asab tizimi va organizmning holatiga

ham bog‘liq. Agar inson asablangan, dipressiya yoki kasal (ayniqsa teri kasalligi, yurak tomir tizimi, asab tizimi va hakazo) yoki mast holatida bo‘lsa tokni xavfi yanada oshadi.

“Diqqat faktori” ham, katta ahamiyatga ega. Agar inson elektr tokni “urishiga”, “tayyor” bo‘lsa, ta’siri kamayadi, agar “urishi” kutilmagan bo‘lsa xavfi keskin oshadi.

Elektr qurilmalarini ishlatish xavfligini taxlili inson tanasidan o‘tayotgan tokni meyorida, turli holatida kuchlanish ostida qolishi va turli tarmoqdagi turli factor va parametrlarini ulanib qolishi ta’sirini baholashiga keltiradi.

Elektr tarmoqlar o‘zgaruvchan va o‘zgarimas tokli bo‘ladi. O‘zgaruvchan tok bir fazali va ko‘p fazalilarga ajratiladi. O‘zgaruvchan tokni uch fazali tarmoqlar turi eng ko‘p qo‘llaniladi. Transformator yoki generator neytral rejimi bo‘yicha, uch fazali tarmoqlar izolyasiyalangan yoki mustahkam erga ulangan bo‘lishi mumkin. Agar generator yoki transformator erdan izolyasiyalangan bo‘lsa, yoki katta qarshilik orqali erga ulanilgan bo‘lsa, **izolyasiyalangan neytral** (kuchlanish transformatorlar, kompensatsiyalovchi g‘altaklar va boshqalar) deb ataladi. Agar erga ulash qurilmalariga to‘g‘ridan-to‘g‘ri, yoki kichik qarshilik apparatlar orqali erga ulangan bo‘lsa, mustahkam erga ulangan neytral (tok transformatorlari va boshqalar) deb ataladi.

Tayanch so‘z va iboralar:

Elektr tokidan zararlanish, qisqa tutuashuv, izolyasiya, elektr yoyi, elektr xavfi, insonning shaxsiy xususiyati, avtomat o‘chirgich, saqlagich, elektr xavfi.

Sinov savollari:

1. *Elektr yoyi nima va u qanday yuz beradi?*
2. *Agar elektr jihozlarini ishlatish jarayonida elektr havfi yuzaga kelsa qanday chora ko‘riladi?*
3. *Elektr tokidan jarohatlanish og‘irligi insonni shaxsiy xususiyatlarga bog‘liqligi to‘g‘risida nimalarni bilasiz?*
4. *Avtomat o‘chirgichning qisqa tutuashuv yuz berganda ishga tushishini tushuntirib bering*
5. *Elektr tokidan zararlanishlarning yuzaga kelishiga sababchi qanday omillarni bilasiz?*

5-mavzu. IZOLYASIYALANGAN, MUSTAHKAM ERGA ULANGAN NEYTRALLI UCH FAZALI TARMOQLAMING XAVFI

1.O‘zgaruvchan tok zanjirlari va elektrotexnik qurilmalar.

2. Izolyasiyalangan, mustahkam erga ulangan neytralli uch fazali tarmoqlarning xavfi.

3.Izolyasiyalovchi tagliklar va dielektrik gilamlar

Har qanday korxonaning ish joylarini tahlil qiladigan bo‘lsak, elektr montaj ishlari uchun izolfsiyali o‘tkazgichlar ishlatilishi shartligiga ishonch hosil qilish mumkin.

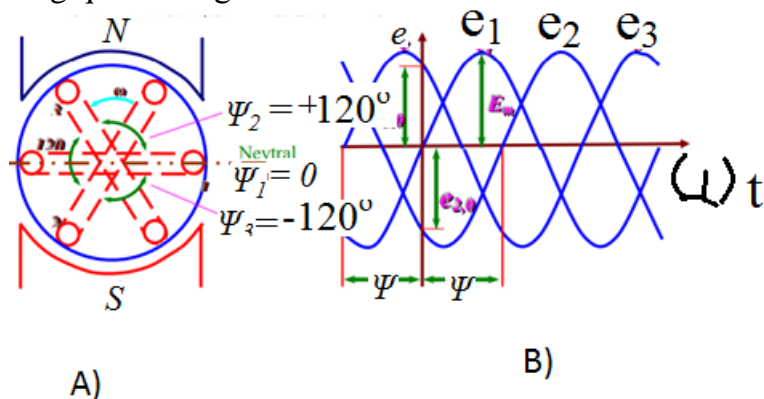
O‘zgaruvchan tok zanjirlari va elektrotexnik qurilmalar

Yo‘nalishi va qiymati davriy ravishda o‘zgarib turadigan har qanday tok o‘zgaruvchan tok deyiladi. O‘zgaruvchan tok vaqt bo‘yicha ma’lum qonun asosida o‘zgarib turadi, ya’ni tokning qiymati vaqtning funksiyasidir. Sanoatda va turmushda foydalaniladigan o‘zgaruvchan tok, sinusoidal qonun bo‘yicha o‘zgaradigan tokdir. Sinusoidal qonun bo‘yicha o‘zgaradigan EYUK, tok va kuchlanishlar sinusoidal o‘zgaruvchan kattaliklar deyiladi. O‘zgaruvchan toklarni quyidagicha turlarga ajratish mumkin:

O‘zgaruvchan tokning turlari. 1. vaqt birligi ichida faqat miqdorini o‘zgartiradigan o‘zgaruvchan toklar, 2. vaqt birligi ichida xam miqdori xam yo‘nalishi o‘zgartiruvchi o‘zgaruvchan toklar, 3. vaqt birligi ichida pulsatsiyalanib o‘zgaradigan o‘zgaruvchan toklar. Bu tokni yuqori kuchlanish bilan uzoq masofalarga uzatish xamda o‘zgaruvchan tokka ishlovchi mashina va apparatlarni (transformatorlar, asinxron va sinxron motorlar) ni ishga tushirishda qo‘llash mumkin.

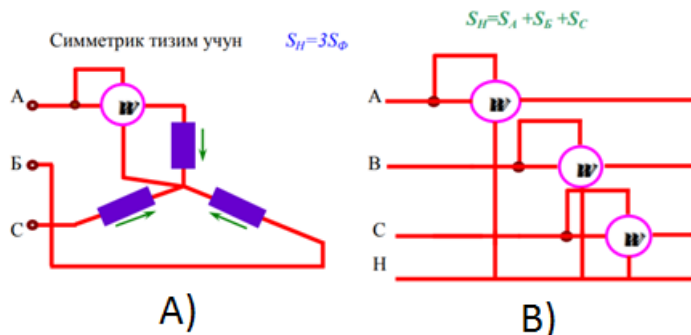
Uch fazali o'zraguvchan tok, uning avfzalliklari va manbaalari

Vaqt birligi ichida sinusoidal qoida bo'yicha o'zgaradigan, bir xil chastotali o'zaro 120° ga siljigan 3 ta EYUK li elektr zanjiri tizimidagi tok, uch fazali tok deyiladi. 1891 yilda mashhur rus elektrotexnigi M.O.Dolivo-Dobrovolskiy tomonidan ixtiro qilingan uch fazali tok generatori, motori va uzatish tizimi, ya'ni uch fazali tizim kompleksi jaxon miqyosida elektrotexnikaning fan texnikani etakchi sohasiga aylanishiga asos bo'ldi. Uch fazali EYUK 3 fazali generatorlarda hosil qilinadi. Ushbu generator qo'zg'almas stator va aylanuvchan rotordan iborat. Stator chulg'amlari o'zaro teng qilib o'ralgan bo'ladi.



3-rasm: A-uch fazali generator tuzilishi; B- uch fazali EYUKning oniy qiymatini sinusoidal tasviri.

Uch fazali zanjirlarga iste'molchilarni ulash usullari. Uch fazali tok zanjirida ikki xil ulanish usullari mavjud. Yulduzchasiimon ulanish bu uch fazali elektr energiya iste'molchilarini shartli ravishda qabul qilingan kirish qismi. A V S chulg'amlar manbaga ulanib, ularning tugallanishi x; y; z lar o'zaro birlashtiriladi. Bunday ulash Y belgisi bilan belgilanadi. Generator va iste'molchilarni 0 nuqtalarini birlashtiruvchi sim nolinchi (neytral) simi deyiladi. Nolnchi simdan o'tadigan tok I_0 tarzda belgilanadi. Kirxog'ning birinchi qonuniga muvofiq neytral simidan o'tadigan toklarni geometrik yig'indisi nolga teng. Elektr energiyasi iste'molchilarni yulduz sistemada ulangan bo'lsa liniya kuchlanishlari (Ul) faza kuchlanishlaridan 3 marta katta bo'ladi.



4-rasm: Uch fazali sistemalarda quvvatni o'lchash- A) Simmetrik; B) Nosimmetrik rejim uchun.

Uch fazali sistemalarda uchburchaksimon ulanish sxemasi va vektor diogrammalari. Uchburchaksimon ulanish esa A fazani tugallanishi x bilan V fazani boshlanishi, V fazani tugallanishi u bilan S fazani boshlanishi, S fazani tugallanishi z bilan A fazani boshlanishini birlashtirishdan hosil bo'ladi.

Uch fazali zanjirlarda simmetrik va nosimmetrik ish rejimlar. Uch fazali tizimlarda iste'molchilarni yuklamasi har bir fazalarda bir xil bo'lsa bu simmetrik rejim deb ataladi, fazalardagi yuklanish qiymatlarini biri boshqasidan farq qilsa nosimmetrik ish rejimi deyiladi. Uch fazali (sinusoidal) tok zanjirida elektr energiyasining iste'molchilarni uch fazali manbaaga "yulduz" yoki "uchburchak" sxema bo'yicha birlashtiriladi. 3 fazali tok manbaiga iste'molchilarni qanday ulanishi ularning har qaysi fazalarining qarshiliklarini qanday miqdordagi nominal kuchlanishga mo'ljallanganligiga bog'liq. Iste'molchilarni "yulduz" sxemada ulanganda Z_a , Z_v , Z_s faza qarshiliklari bosh uchlari A, V, S manbaadan kelayotgan liniya simlariga, oxirgi uchlari esa neytral nuqta 0 ga ulanadi. Uch fazali sistema EYUKlarini oniy qiymatlari miqdor jihatidan

bir-biriga teng bo‘lib, faza jihatidan bir-biridan 120° ga farq qiladi. Agar liniya simlari va neytral simning qarshiligi nolga teng bo‘lsa, sistema EYUK miqdorlari kuchlanishga teng bo‘ladi.

Uch fazali zanjirlarda quvvat va uning o‘lchanishi. Uch fazali tizimlarda quvvat barcha fazalardagi quvvatlaming yig‘indisiga teng bo‘ladi. Simmetrik yuklamali zanjirda aktiv quvvat. Nosimmetrik yuklamali zanjirda aktiv quvvat. Reaktiv quvvat esa o‘sha quvvatlarga mos holda bo‘ladi. Uch fazali tizimlarda quvvat barcha fazalardagi quvvatlaming yig‘indisiga teng bo‘ladi. $R = R_A + R_V + R_S$ kVt. Uch fazali sistemalarda quvvatni o‘lchash. a) simmetrik; b) nosimmetrik rejim uchun. Uch fazali elektr energiya tizimi o‘ta samaradorligi yuqori bo‘lgan energiya tizimi tarkibini tashkil etadi. Ishlashga qulay xamda bir vaqtni o‘zida uch fazali va bir fazali elektr energiya iste’molchilarini ishlatish imkoniyatini beradi.

Uch fazali zanjirlarda simmetrik va nosimmetrik ish rejimlar. Neytral simi. Umuman olganda ish rejimlari elektr zanjirlari uchun quyidagicha bo‘ladi. 1. Nominal (normal) rejim barcha elektr kurilmalarining ishlab chiqaruvchi zavodlar tomonidan ko‘rsatilgan nominal tok – I_{nom} , nominal kuchlanish - U_{nom} va nominal quvvat - M_{om} bilan ishlashidir. Elektr qurilmasining nominal parametrlari, odatda uning pasportida ko‘rsatilgan bo‘ladi. Elektr zanjirlari xam nominal yuklansa shu rejimda ishlayotgan bo‘ladi.

Salt ishlash rejimi - deganda tashqi zanjir manbaadan ajratilgan va uni qarshiligi amalda cheksizga teng bo‘lib ($R=\infty$) zanjirdan tok o‘tmagandagi ($I=0$) holat tushuniladi. Bu holatda tizim xech qanday ish bajarmaydi.

Qisqa tutashuv rejimi deb, qismlaridagi kuchlanishi bo‘lgan zanjir yoki zanjir elementlarining qarshiliklarsiz o‘zaro ulanib qolishiga aytiladi. Elektr qurilmalari uchun qisqa tutashuv rejimi salbiy holat hisoblanadi. Elektr qurilmalarini qisqa tutashuv toklaridan himoyalash uchun zanjimi shikastlangan joyini tarmoqdan avtomatik ravishda uzib quyadigan himoya qurilmalari qo‘llaniladi. Uch fazali tizimlarda iste’molchilar yuklamasi har bir fazalarda bir xil bo‘lsa bu simmetrik rejim deb ataladi, fazalardagi yuklanish qiymatlarini biri boshqasidan farq qilsa nosimmetrik ish rejimi deyiladi. Uch fazali (sinusoidal) tok zanjirida elektr energiyasining iste’molchilari uch fazali manbaaga “yulduz” yoki “uchburchak” sxema bo‘yicha birlashtiriladi. 3 fazali tok manbayiga iste’molchilarni qanday ulanishi ularning har qaysi fazalarining qarshiliklarini qanday miqdordagi nominal kuchlanishga mo‘ljallanganligiga bog‘lik. Iste’molchilari “yulduz” sxemada ulanganda Z_a, Z_v, Z_s faza qarshiliklari bosh uchlari A, V, S manbaadan kelayotgan liniya simiga, oxirgi uchlari esa neytral nuqta 0 ga ulanadi. Bu erdan neytral simi ulanib tizimga qo‘shiladi. Chunki u quyidagicha ahamiyatga ega: a) 220 V kuchlanish olish uchun zarur, b) fazalar orasidagi toklar miqdorini iloji boricha neytrallaydi. Uch fazali sistema EYUKlarini oniy qiymatlari miqdor jihatidan bir-biriga teng bo‘lib, faza jihatidan bir-biridan 120° ga farq qiladi.

Izolyasiyalangan, mustahkam erga ulangan neytralli uch fazali tarmoqlarning xavfi

Izolyasiyalangan, mustahkam erga ulangan neytralli uch fazali tarmoqlarning xavfi – uning uchta fazasi tarmoq kuchlanishi majud bo‘lganligidadir. SHuni e’tiborga olib, doimiy ravishda erlantiruvchi sim hamda neytral hisoblanuvchi nol – 0 simi tekshirib turiladi. Chunki, erga ulangan sim qisqa tutashuv toki korpusdan erga o‘tib ketishini, neytral nol simi esa kuchlanish ortib ketganda tokni o tarmoq orqali tashqariga chiqarishga xizmat qiladi. Bularning har ikkalasi ham insonni muhofazasi, himoyalashiga xizmat qiladi.

«O‘zdavenergonazorat» agentligining 2001 yil 29 noyabrdagi 374-sonli buyrug‘i bilan
«TASDIQLANGAN»

«O‘zbekenergo» Davlat aksiyadorlik kompaniyasi
O‘zbekiston Respublikasi Mehnat va aholini ijtimoiy muhofaza qilish vazirligi
O‘zbekiston Kasaba uyushmalari Federatsiyasi Kengashi bilan
«KELISHILGAN»

ELEKTR USKUNALARIDAN FOYDALANILADIGAN HIMOYA VOSITALARINI QO‘LLASH VA SINASH QOIDALARI Izolyasiyalovchi shtangalar

3.1.10. Operativ va o'lov shtangalarining izolyasiyalovchi qismi qabul qilish-topshirish va ishlatish sinovlarida 3.1.4-bandga asosan, yuqori kuchlanish bilan o'tkaziladi. Bunda kuchlanish shtanganing ishchi qismi va dastakni izolyasiyalovchi qismidan ajratib turuvchi ajratgich halqaning izolyasiyalovchi qismi tomoniga o'rnatilgan vaqtinchalik elektrod bo'lagiga beriladi. Agar izolyator chinnidan qilingan bo'lsa kuchlanish bevosita uning har ikki tomoshaga beriladi.

3.1.11. Namunaviy sinovlarda 500 kV kuchlanishli elektr uskunalari uchun mo'ljallangan shtangalarning izolyasiyalovchi qismiga 0,3 minut mobaynida 850 kV, keyin 5 minut mobaynida 650 kV kuchlanish beriladi.

Izolyasiyalovchi tagliklar va dielektrik gilamlar

3.1.45. Izolyasiyalovchi tagliklarni qabul qilish-topshirish sinovlari ularga o'rnatilgan tayanch izolyatorlarini 36 kV kuchlanish bilan sinashdan iboratdir. Izolyasiyalovchi tagliklarning tayanch izolyatorlarini alohida yoki taglik bilan birgalikda sinash mumkin. Bunda hamma izolyatorlarning metall qalpoqchalari bir-biri bilan hamda izolyatorlarning asoslari bir-biri bilan ulangan bo'lishi zarur. Sinov kuchlanishi qalpoqchalarga va izolyatorlar asosiga beriladi.

3.1.46. Sinov jarayonida izolyatorlarning holati kuzatib turilishi lozim; agar izolyator yuzasida sirg'anuvchi razryadlar yoki elektr yoy bilan chokni qoplab o'tish bo'lsa, izolyasiyalovchi taglik yaroqsizga chiqariladi.

Sinovdan so'ng tayanch izolyatorlar asosiga ularning sinalganligi to'g'risida shtamp bosiladi. Yaroqsizga chiqarilgan izolyatorlar almashtiriladi.

3.1.47. Dielektrik gilamlarni qabul qilish-topshirish sinovlari GOST ga asosan o'tkaziladi.

3.1.48. Taglik va gilamlar ishlatish jarayonida elektr sinovlaridan o'tkazilmaydi. Ular ko'zdan kechirish jarayonida yaroqsizga chiqariladi. Gilamlar kamida har 6 oyda bir marta chiqindilardan tozalanishi va ko'zdan kechirilishi lozim. Agar teshiklar, yirtilgan joylar va shunga o'xshash nosozliklar aniqlansa, ushbu himoya vositasi yangisi bilan almashtirilishi lozim. Tagliklar har 3 yilda 1 marta ko'zdan kechiriladi.

Izolyasiyalovchi qoplamalar

3.1.49. 3 — 10 kV kuchlanishli elektr uskunalarda qo'llaniladigan qattiq elektroizolyasiyalovchi materiallardan tayyorlangan mustahkam izolyasiyalovchi qoplamalar 20 kV kuchlanish bilan, 15 kV kuchlanishli elektr uskunalarda 30 kV kuchlanish bilan, 20 kV kuchlanishli elektr uskunalarda qo'llaniladigan qoplamalar 40 kV kuchlanish bilan sinaladi. Sinov davom etish muddati 5 minut.

3.1.50. Qoplamalarning elektr chidamliligini sinash uchun avval ulami chetlari qoplama chetlariga 50 mm etmagan plastinkasimon ikkita elektrodlar orasiga o'rnatiladi, keyin qoplamalar elektrodlar orasiga turli tomonlari bo'yicha joylashtiriladi, bunda elektrodlar orasidagi masofa ma'lum kuchlanishda ishlatiladigan ajratgichlarning qutblari orasidagi masofadan ortiq bo'lishi kerak emas.

Tayanch so'z va iboralar:

O'zgaruvchan zanjir, EYUK, elektrotexnika, kuchlanish, tok kuchi, qarshilik, izolyasiyalovchi taglik, dielektrik gilam, izolyasiyalovchi taglik, yaroqsizlik, elektr yoy.

Sinov savollari:

- 1. Izolyatorlarning vazifasi nimadan iborat?*
- 2. O'zgaruvchan tokning uzgarmas tokdan farqi nimada?*
- 3. Uch fazali zanjirlarga iste'molchilarni ulashning qanday usullari mavjud?*
- 4. Qisqa tutashuv rejimi deganda nimani tushunasiz?*
- 5. Izolyasiyalovchi tagliklar va dielektrik gilamlarning vazifasi nimadan iborat?*

6–ma’ruza. TEZKOR XIZMAT KO’RSATISH VA ISHLARNI BAJARISH

1. Tezkor xizmat ko’rsatish.

2. Ishni bajarish tartibi.

3. Ishlarni boshidan oxirigacha xavfsiz bajarish bo’yicha ma’sul shaxslar.

4. Ma’sul shaxslarning huquq va vazifalari.

1000 V kuchlanishdan yuqori bo’lgan elektr uskunalarda yakka o’zi xizmat qiluvchi navbatchi èki tezkor-ta’mirlash xodimi, shuningdek navbatchilik qilaètgan katta navbatchi elektr xavfsizligi bo’yicha IV guruhga, qolgan xodimlar esa III guruhga ega bo’lishi shart. 1000 V kuchlanishgacha bo’lgan, elektr uskunalarda yakka o’zi xizmat qiluvchi navbatchi èki tezkor-ta’mirlash xodimi III guruhga ega bo’lishi kerak. Kuchlanish ostida bo’lgan, elektr uskunani to’siqsiz tok o’tkazuvchi qismiga *1-jadvalda* qayd etilganidan kam masofaga yukko’taruvchi va boshqa mashina-mexanizmlarning, hamda shaxslarning yaqinlashi- shi man etiladi.

Elektrstansiya va podstansiya elektr uskunalarini yakka o’zi ko’rib chiqishni, elektr xavfsizligi bo’yicha III guruhga ega bo’lgan, navbatchi èki tezkor-ta’mirlash xodimi èki V guruhga ega bo’lgan, ma’muriy-texnik xodim èki korxonahabariyati bajarishi mumkin.

Elektrotexnikaga aloqasi bo’lmagan xodimlar elektrstansiya va podstansiya elektr uskunalarini ko’rib chiqishni va ekskursiyani, korxonahabariyatining ruxsati bo’lgan, yakka o’zi ko’rib chiqish huquqiga ega bo’lgan, IV guruhli xodim nazorati ostida o’tkazishi mumkin. Elektr uskunalarida xizmatqilmaydigan xodim elektr uskunaga navbatchi èki tezkor-ta’mirlash xodimi èxud, yakka o’zi ko’rib chiqish huquqiga ega bo’lgan, xodim hamrohligida ijozat berib kirgizilishi mumkin.

Nazoratchi xodim elektr uskunada ishlashga ruxsat etilgan ishchi xavfsizligini to’la ta’mirlashi, hamda tok o’tkazuvchi qismiga mutlaqoyaqinlashmaslik haqida ogohlantirishi kerak.

1000 V kuchlanishdan yuqori bo’lgan, elektr uskunalarini ko’rib chiqish paytida tok o’tkazuvchi qismlari *1-jadvalda* ko’rsatilgandan kam masofaga yaqinlashishga qarshi qo’yiladigan to’siqlar bilan jihozlanmagan xonalarga kirish man etiladi. 1000 V kuchlanishgacha bo’lgan, elektr uskunani ko’rib chiqishda shchit, elektr uskunah, o’lchov asbobi joylashgan shkaf, boshqaruv pulti va boshqa uskunalar eshigini ochishga ruxsat etiladi. Elektr uskunani ko’rib chiqish jaraènida biror-bir ishni bajarish man qilinadi.

6-35 kV kuchlanishli elektr uskunada erga tutashish sodir bo’lsa, xodimlarni èpiq taqsimlovchi elektr uskunada 4-metrdan, ochiq taqsimlovchi elektr uskunah va uzatish tarmog’ida 8-metrdan kam masofaga yaqinlashishga faqat tarmoqni tezda o’chirish, iste’molchini boshqa tarmoqdan ulash, hamda kuchlanish ta’siriga tushib qolgan shaxsni qutqarish uchun ruxsat etiladi. Bunday hollarda, elektr uskunada ishlatiladigan himoyah vositalaridan foydalanish zarur.

Kuchlanishi 1000 V dan yuqori bo’lgan ajratgich (raz’edinitel), bo’lgich (otdelitel), hamda o’chirgich (выкlyuchatel) uskunalarini o’chirish va èqishda dielektrik qo’lqopdan foydalanish kerak. Saqlagichni qo’yish va olishda ushbu tarmoqdan kuchlanishni o’chirish shart.

Elektr tarmog’idan kuchlanishni olib tashlovchi kommutatsion apparatlar o’rnatilmagan elektr qurilmalarda, saqlagichni kuchlanish ostida olish va qo’yish, shu tarmoqqa ulangan iste’molchini manbadan o’chirilgan taqdirda, ruxsat etiladi.

Ikkilamchi zanjir va èritish tarmoqlarida, kuchlanish transformatori- dah elektr energiyah manbasini o’chirmasdan va kuchlanish ostida, saqlagichni almashtirishga ruxsat etiladi.

Kuchlanish ostida saqlagichni almashtirish kerak bo’lib qolsah, quyidagih himoyah vositalaridan foydalanish zarur:

- 1000 V kuchlanishdan yuqori bo’lgan elektr uskunalarida dielektrik qo’lqop va himoyah ko’zoynagini qo’llagan, holdah ombir (shtanga) dan;

- 1000 V kuchlanishgachah bo’lgan elektr uskunalarda izolyasiyalangan ombir èki dielektrik qo’lqop va himoyah ko’zoynagidan;

Kuchlanish ostida bo‘lgan tok o‘tkazuvchi qismgacha yaqinlashish mumkin bo‘lgan masofa, (m)

Kuchlanish, (kV)	Odamlar va ular qo‘llaydigan asbob-uskunalaridan vaqtincha to‘siq, tok o‘tkazuvchi qismlarigacha bo‘lgan masofa, (m)	YUk changallovchi moslamalar, ishchi èki transport holatida bo‘lgan yuk ko‘tarish mashina va mexanizmlar bilan tok o‘tkazuvchi qismlar orasidagi masofa, (m)
1 kV gacha bo‘lgan havoelekt uzatish tarmog‘i uchun	0,6	1,0
Boshqa elektr uskunalari uchun	cheklanmaydi, (tegish mumkin emas)	1,0
6-35	0,6	1,0
110	1,0	1,5
220	2,0	2,5
330	2,5	3,5
500	3,5	4,5
750	5,0	6,0
1150	8,0	10,0

Eslatma: Ushbu jadvalda, hamda bundan keyingi texnika xavfsizligining qoidalari jumlarida, 3 kV kuchlanishli elektr uskunalari 6 kV kuchlanishli elektr uskunalariga tenglashtiriladi, kuchlanishi 20 kV elektr uskunalari 35 kV ga, 60 kV elektr uskunalarini esa, 110 kV ga tenglashtiriladi.

Kommutatsion apparatlar bilan jihozlanmagan 1000 V kuchlanishgacha bo‘lgan shchit va yig‘ilmalarda o‘rnatilgan saqlagichlar ustma-ust, fazalar vertikal joylashgan bo‘lsa, saqlagichni olish va qo‘yish jaraèni iste‘molchini elektr energiya manbasini o‘chirmasdan turib, kuchlanish ostida almashtirishga ruxsat etiladi. Bunday paytda ko‘zni himoya qilish vositasi o‘rniga, yuzni (betni) himoya qilish vositasidan foydalanish tavsiya etiladi.

Ish olib borilayotgan elektr uskuna xonasidan tashqari, barcha qo‘shimcha xonalar, xona, shchit va yig‘ilmalarning eshiklari qulflangan bo‘lishi kerak.

1000 V kuchlanishdan yuqori bo‘lgan elektr uskuna (èpiq komplekt, ochiq taqsimlovchi elektr uskunaning xona va xonalari), hamda 1000 V kuchlanishdan yuqori bo‘lgan elektr uskuna tashqarisida joylashgan 1000 V kuchlanishgacha bo‘lgan shchit, hamda elektr uskuna shchiti va yig‘ilmalarning kalitlari navbatchida bo‘lishi shart. Navbatchi bo‘lmaganda elektr uskunalarining kalitlari ma‘muriy-texnik xodimda bo‘lishi kerak.

Har bir kalit nomerlangan bo‘lishi shart. Kalitlarning bir nusxasi xazirada saqlanishi kerak. Kalitlar tilxat bilan quyidagi xodimlarga berilishi mumkin:

- barcha xonalarni yakka o‘zi ko‘rib chiqish huquqiga ega bo‘lgan xodimlarga;

- ish olib borilishi uchun ajratilgan xona kaliti, faqat tezkor- ta‘mirlovchi xodimlar ichidan ajratilgan ishlashga ijozat beruvchi shaxsga, ish rahbari va ishboshiga, nazorat qiluvchiga beriladi;

Har kuni ish tugaganidan va elektr uskuna ko‘rib chiqilgandan so‘ng, kalitlar albatta qaytarib topshirilishi kerak. Navbatchi bo‘lmagan elektr uskunada ish olib borilganda, ushbu elektr uskuna joylashgan xona kaliti ko‘rib chiqilganidan èki ish to‘liq tugallanganidan so‘ng, uzog‘i bilan keyingi ish kunidan kechiktirmasdan topshirilishi zarur.

Elektr uskuna joylashgan xona kalitini uzoq muddatga berish, elektr tarmog'i korxonasi taqsimlovchi elektr uskunalarida tezkor o'chirish-ëqish huquqiga ega bo'lgan iste'molchi xodimiga, hamda yakka o'zi ko'rib chiqish huquqiga ega bo'lgan navbatchiga, tezkor-ta'mirlash va ma'muriy-texnik xodimlarga berish zaruratini korxon bosh muhandisi belgilaydi.

Kalitni olish va qaytarish jaraëni istalgan shakldagi ish jurnali èki tezkor-dispetcherlik jurnallarida qayd qilinishi kerak.

Elektr toki ta'siriga tushib, jarohatlanuvchini qutqarish uchun elektr uskunadan kuchlanishni olish ruxsatsiz bajarilishi mumkin.

I. Ishni bajarish tartibi

Ishlab turgan elektr uskunada bajariladigan ishlar naryad bilan olib borilishi

-ish joyiga yaqin joylashgan kuchlanish ostidagi to'satdan tegib ketish ehtimoli bo'lgan elektr uskunani to'sish;

-dielektrik kalishda èki izolyasiyalangan taxtachada èki dielektrik gilamchada turib ishlash;

-izolyasiyalangan dastakli asboblarda èrdamida (otvèrkada bundan tashqari sterjeni ham izolyasiyalangan bo'lishi kerak) ishlash, mabodo bunday asbob bo'lmasa, dielektrik qo'lqopdan foydalanish;

Engi kalta èki engi shimarilgan kiyimda ishlash, shuningdek pichoq, arra, egov, metalli metr va boshqa shunga o'xshash asboblardan foydalanish man qilinadi.

Agar elektr uskuna ichida egilib ishlaëtgan shaxs qaddini rostlaganda, elektr uskunani tok o'tkazuvchi qismi bilan shaxs orasidagi masofa *1- jadvalda* ko'rsatilgan masofadan kam bo'ladigan bo'lsa, bunday holatda ishlash man qilinadi.

6-110 kV kuchlanishli elektrstansiya va podstansiyalarning elektr uskunasi ostidagi to'siqsiz tok o'tkazuvchi qismi, ishlaëtgan shaxsning orqa èkiikki èn tomonida joylashgan holatlarida ish bajarishi man qilinadi. Kuchlanish ostida bo'lgan uskuna izolyatorlariga himoya vositalarsiz tegish manqilinadi.

Havo elektr uzatish va aloqa tarmog'larni kuchlanish ostidagi qismini (simlar, trosslarni) ulash èki kesishdan oldin ularning potentsiallarini tenglashtirish kerak. Qismlar potentsialini tenglashtirish esa, ularni (kesilishi kerak bo'lgan joyning ikkala tarafini) bir-biriga sim orqali ulash èki bo'linishi kerak bo'lgan qismining ikkala tomonini alohida-alohida erga ulab, so'ngra ularni har birini umumiy bir erga ulagich uskunasi ostiga ulash kerak.

Elektr himoya vositalaridan foydalanib (izolyasiyalangan shtanga va ombirdan, o'lchov shtangasi va ombirdan, kuchlanishni o'lchovchi asboblarda bilan) ishlaganda, xodimning shu himoya vositalarini izolyasiyalangan qismi uzunligidan boshlab, elektr uskunaning kuchlanish ostida bo'lgan tok o'tkazuvchi qismigacha bo'lgan masofagacha yaqinlashishga ruxsat etiladi.

Ochiq taqsimlovchi elektr uskuna va havo elektr uzatish tarmog'i kesishgan oraliqda kuchlanish ostida bo'lgan simdan pastda joylashgan sim(tross) va unga tegishli izolyator va armaturalarni almashtirishda, yuqorida joylashgan kuchlanish ostida bo'lgan simga, almashtirish uchun mo'ljallangan simni siltab tortganda, tegib ketmasligi uchun ushbu o'zgartirilaëtgan sim ustiga tabiiy èki sintetik toladan to'qilgan arqon tashlanadi.

Kesishgan oraliqda joylashgan simning ikki tomonidan ikkala tarafga arqon tashlab, uning uchlarini langar, inshoot poydevoriga èki boshqa joyga tortib mahkamlash zarur. Simni (trossni) ko'tarish asta-sekin bir me'ërdada bo'lishi kerak.

Podstansiya va elektr uzatish tarmoqlarida kuchlanish ostidagi simlardan yuqorida joylashgan simlar, hamda ularga tegishli izolyator va armaturada ishlash, korxon rahbariyati tasdiqlangan ish bajarish loyihasi bo'yicha olib borilishi kerak. Ish bajarish loyihasida simni osilib tushib ketmasligi chorasi, hamda ishlab turgan elektr uzatish tarmog'i ta'sirida hosil bo'lgan kuchlanishga qarshi himoya choralari ko'zda tutilishi

kerak. Bunday ishlarni bajarishda kesishgan oraliqda joylashgan simdan kuchlanishni olmasdan turib, simni almashtirish man qilinadi.

Xodim doimo shuni esda tutishi kerakki, agar elektr uskunada kuchlanish to'satdan yo'q bo'lib qolsa, oghlantirmasdan unga yana kuchlanish berilishim mumkin.

Qorong'i tushgan paytda ish olib beriladigan joy, yo'laklar, u erga borish yo'li va ish joyi e'ritilgan bo'lishi shart. YOritilish darajasi bir xil bo'lib, ishchi ko'zini tindirmasligi kerak. YOritilmagan joyda ishlash man qilinadi.

Momaqaldir oq paytida havo elektr uzatish tarmog'i, havo aloqa tarmog'i, ochiq va e'piq taqsimlovchi elektr uskunalaridan chiqqan elektr uzatish tarmog'ida va elektr tarmog'idagi ajratgichda, havo elektr tarmog'iga ulangan kabelda, hamda aloqa apparatlari joylashgan xonaning aloqa liniyasi kirgan qismida va antenna-ustun joylashgan inshootlardagi barcha ishlar to'xtatilishi kerak.

Elektr stansiya va podstansiyaning ishlab turgan elektr uskunalar joylashgan binosida (boshqarish uskunasi, rele himoyasi va shu uskunalar joylashgan binodan tashqari), e'piq taqsimlovchi elektr uskuna, ochiq taqsimlovchi elektr uskuna, quduq, er osti yo'li va xandaqlarda ishlovchi barcha ishchilar, hamda havo elektr uzatish tarmog'ida xizmat qiluvchi va joriy ta'mirlovchi barcha xodimlar himoya kaskasidan foydalanishi shart.

Kompressor va havo yig'uvchi qurilmasi, akkumulyator batareyasi, hamda zaryadlovchi uskunalar xizmat qiluvchi xodim, elektr xavfsizligi bo'yicha III guruhga ega bo'lishi kerak.

Boshqarish shchitida va taqsimlovchi elektr uskunalarida joylashgan hisoblagich, hamda boshqa o'lchov asboblarning ko'rsatkichlarini korxonada e'ki boshqa tashkilot xodimi (xizmat safariga kelgan xodimning huquqidan foydalangan kabi) yakka o'zi navbatchi ruxsati bilan e'zib olishi mumkin.

Agar elektr uskunada navbatchi bo'lsa, bu xodim elektr xavfsizligi bo'yicha II guruhga, navbatchisiz elektr uskunada esa, III guruhga ega bo'lishi kerak.

Er kovlash va tekislash ishlarini bajarishda, «**Qurilishda texnika xavfsizligi**» talabiga rioya qilish zarur.

I. Ishlarni boshidan oxirigacha xavfsiz bajarish bo'yicha ma'sul shaxslar

Ishni xavfsiz bajarish uchun quyidagi tashkiliy tadbirlarni amalga oshirilishi shart:

- ishni xavfsiz bajarish uchun javobgar shaxsni tayinlash;
- naryad e'ki farmoyish berish;
- ish joylarini taye'rlashga va ishlashga ijozat berishga ruxsat etish;
- ish joyini taye'rlash va ishlashga ijozat berish;
- ish jara'eneda nazorat olib borish;
- boshqa ish joyiga o'tkazish;

— ish jara'eneda tanaffus qilish va ish tamom bo'lishini rasmiylashtirish.

Ish jara'eneda ishni xavfsiz olib borishga quyidagi shaxslar javobgardirlar:

- naryad va farmoyish beruvchi shaxs;
- ish rahbari;
- ish joyini taye'rlashga va ishlashga ijozat berishga ruxsat etuvchi

shaxs;

- ish joyini taye'rlovchi shaxs;
- ijozat beruvchi shaxs;
- ish boshi;
- nazorat qiluvchi;
- brigada a'zosi.

I. Ma'sul shaxslarning huquq va vazifalari

Naryad, farmoyish beruvchi shaxs ishni xavfsiz bajarish shartini belgilaydi. U naryadda ko'rsatilgan xavfsizlik choralarini to'g'riligi va etarli darajadiligiga, brigada a'zolarining malakasi va soni bo'yicha etarligiga, ishni xavfsiz bajarish uchun javobgar shaxsni tayinlashga, shuningdek naryadda ko'rsatilgan xizmatchilarni elektr xavfsizligi bo'yicha guruhi, ular bajarishi kerak bo'lgan ishga muvofiq ekanligiga javobgardir. Naryad va farmoyishni berish huquqi korxonada ma'muriy-texnik xodimiga, hamda uning tarkibiy bo'limidagi elektr xavfsizligi bo'yicha V guruhga ega bo'lgan shaxsga beriladi.

Naryad berish huquqiga ega bo'lgan ma'muriy-texnik xodim ishda yo'q paytida, kechiktirib bo'lmaydigan ishni bajarish uchun ushbu elektr uskunani ekspluatatsiya qiluvchi elektr xavfsizligi bo'yicha IV guruhga ega bo'lgan navbatchi xodim, naryad va farmoyish berishi mumkin.

Bunday paytlarda navbatchi xodimga naryad berish huquqi korxonada rahbariyatining e'zma ko'rsatmasi bilan rasmiylashtirilishi kerak.

Ish rahbari naryadda ko'rsatilgan barcha xavfsizlik choralarining bajarilishi va uni etarligiga, ijozat beruvchi va ishboshi tomonidan brigada a'zolariga berilgan yo'riqnomasifatida, hamda to'raligiga, shu bilan birga ish jara'ida ishni xavfsiz olib borishni tashkil qilishga javob beradi.

Ish rahbari qilib elektr xavfsizligi bo'yicha V guruhga ega bo'lgan muhandis-texnik xodimlar tayinlanishi kerak. Agar bajarilayotgan ish ba'zi bosqichlarda ish rahbaridan uzluksiz nazorat va ish rahbari boshchiligida bajarilishini talab qilsa, u holda naryad beruvchi naryadning «**Alohida ko'rsatmalar**» deb qayd etilgan satriga bu haqda e'zib qo'yishi kerak (5-ilovalar).

Ish joyini tay'rlashga va ishlashga ijozat berishga ruxsat etuvchi shaxs ish bajarish uchun ko'zda tutilgan elektr uskunani o'chirish va erga ulagich o'rnatish, hamda ularni amalga oshirish imkoniyat choralarining etarligicha borligiga, shu bilan birga ishga qo'yiladigan brigadalarni ish boshlash vaqti va ish joyini muvofiqlashtirishga javob beradi.

Ish joyini tay'rlashga va ishlashga ijozat berishga ruxsat etuvchi shaxs navbatchi e'ki ish joyini tay'rlayotgan tezkor-ta'mirlash xodimlariga, shu qatorda ishlashga ijozat beruvchiga elektr uskunani oldindan bajarib qo'yilgan o'chirish ishlari, hamda uskunalarga erga ulanganligi haqida ma'lumot berishi shart.

Ish joyini tay'rlashga va ishlashga ijozat berishga ruxsat etish mansab yo'riqnomasiga asosan, elektr xavfsizligi bo'yicha IV guruhga ega bo'lgan navbatchi xodim korxonada ko'rsatmasiga binoan vakolat berilgan ma'muriy-texnik xodimga haqlidir.

Ish joyini tay'rlovchi shaxs naryadda ko'rsatilgan ish joyini to'g'ri va aniq tay'rlashga, hamda ish sharoitiga tegishli tadbirlarni (elektr uskunani qulflash, xavfsizlik texnikasi shiorlarini osish, to'siq qo'yish va hokazolarni) bajarishga ma'suldir.

Ushbu elektr uskunada tezkor o'chirish-e'qish huquqi berilgan navbatchi e'ki tezkor-ta'mirlash xodimgagina, ish joyini tay'rlash huquqi beriladi. Iشلashga ijozat beruvchi ko'rilgan xavfsizlik chora-tadbirlarning to'la va to'g'riligiga, ularni naryadda ko'rsatilgan choralarga mosligiga, ish joyi va uni xususiyatiga, ishlashga berilgan ijozatning to'g'riligiga, hamda berilayotgan yo'riqnomaning sifatida va uni to'raligiga javob beradi.

Ijozat beruvchi shaxslarning, navbatchilardan èki javobgar shaxslarning o‘rindoshlik yo‘li bilan bajarishlari mumkin bo‘lgan vazifalarishartlari bajarilgan bo‘lsa, havo elektr uzatish tarmoqlarida ishlashga ijozat berish mustasno qilingan hollarda, tezkor-ta‘mirlash xodimlaridan tayinlanadi.

1000 V kuchlanishdan yuqori bo‘lgan elektr uskunalarda ishlashga ijozat beruvchi IV guruhga, 1000 V kuchlanishgacha bo‘lgan elektr uskunalarda esa ishlashga ijozat beruvchi III guruhga ega bo‘lishi kerak.

Ishboshi quyidagilarga javob beradi:

— tayèrlangan ish joyi naryad ko‘rsatmasiga mos ekanligiga;

— brigada a‘zolariga berilgan yo‘riqnomaning aniq va to‘laligiga;

— kerakli himoya vositalari, asbob-uskunalar, inventarlar va moslamalarning borligiga, soz, hamda etarligiga va ulardan to‘g‘ri foydalana bilishligiga;

— ish joyidagi to‘siqlarni, xavfsizlik texnikasi shiorlarni va belgilarni, berkitish uskunalarining butligini saqlashga;

— ishni boshidan oxirigacha xavfsiz va texnika xavfsizligi qoidalariga asosan bajarilishiga javob beradi.

1-j

advalJavobgar shaxslarning o‘rindoshlik yo‘li bilan bajarishlari mumkin bo‘lgan vazifalari

Javobgar shaxs	O‘rindoshlik yo‘li bilan bajarilishi mumkin bo‘lgan vazifalar
Naryad beruvchi	Ish rahbari; Navbatchisiz elektr uskunada ishlashgaijozat beruvchi shaxs
Ish rahbari	Ishboshi
Tezkor-ta‘mirlash xodimda n tayinlangan ish rahbari	Navbatchisiz elektr uskunada ishlashga ijozat beruvchi shaxs
Tezkor-ta‘mirlash xodimda n tayinlangan ish boshi	Sodda va oddiy sxemali elektr uskunada ishlashga ijozat beruvchi
Elektr xavfsizligi bo‘yicha IV guruhga ega bo‘lgan ish boshi	Texnika xavfsizligi qoidalarida ko‘rsatilgan hollarda ishlashga ijozat beruvchi
Tezkor-ta‘mirlash xodimdan n tayinlangan ish boshi	Brigada a‘zosi

Ishboshi brigada a‘zolari ustidan doimiy nazorat olib borishi va mast holdagi brigada a‘zosini ishdan chetlatishi zarur.

Naryad bilan 1000 V kuchlanishdan yuqori bo'lgan elektr uskunada ishboshi elektr xavfsizligi bo'yicha IV guruhga, 1000 V kuchlanishgacha bo'lgan elektr uskunada esa III guruhga ega bo'lishi shart.

Zararli gazlar paydo bo'lish xavfi bor er osti inshootlarida va kuchlanish ostida bajariladigan ishlarda esa, ishboshi IV guruhga ega bo'lishi kerak.

Texnika xavfsizligi qoidalarida ko'rsatilgan hollardan tashqari barcha elektr uskunada farmoyish bilan ish olib borishda, ishboshi elektr xavfsizligi bo'yicha III guruhga ega bo'lishi mumkin.

Elektr uskunada mustaqil ishlash huquqiga ega bo'lmagan brigada ishchilari ustidan nazorat olib borish uchun nazorat qiluvchi shaxs tayinlanishi kerak.

Nazorat qiluvchi quyidagilarga javob beradi:

— tayèrlangan ish joyi naryad ko'rsatmasiga mos ekanligiga;

— ish joyiga qo'yilgan erga ulagich, to'siqlar, xavfsizlik shiorlari va belgilari, hamda o'chirgich uzatkichlari qulflarining but saqlanishiga;

— ish olib boraètgan brigada a'zolarining tok ta'siri xavfidan saqlashga;

Ish jaraèni bilan bog'liq xavfsizlikka javobgar shaxs, shu brigada boshqaruvchisi bo'lib, brigada tarkibiga va doimo ish joyida bo'lishi shart. Uning familiyasi naryadning «**Alohida ko'rsatmalar**» deb qayd etilgan satriga èzib qo'yilishi kerak. Nazorat qiluvchi shaxs elektr xavfsizligi bo'yicha III guruhga ega bo'lgan ishchidan tayinlanishi mumkin.

Har bir brigada a'zosi texnika xavfsizligi qoidalarining talablarini, ishlashga ijozat berish paytidagi va ish jaraènida olgan yo'riqnoma, hamda mehnatni muhofaza qilish bo'yicha mahalliy yo'riqnoma talablarini bajarish shart.

Korxonada rahbarining èzma ko'rsatmasi bilan o'z ishchilariga qo'yidagi huquqlarni berish rasmiylashtiriladi: naryad, farmoyish beruvchi, ish rahbari, ishboshi, ishlashga ijozat beruvchi (tezkor-ta'mirlash xodimidan), shuningdek elektr uskunani yakka o'zi ko'rib chiqish huquqiga ega bo'lgan xodimlar. Javobgar shaxslar o'rindoshlik yo'li bilan 2-jadvaldagi qo'shimcha vazifalarning birini bajarishlari mumkin.

Ish joyini tayèrlashda havo elektr tarmog'ida kommutatsion apparatlardan foydalanmasdan faqat kuchlanish bor yo'qligini tekshirish va ko'chma erga ulagichni qo'yish kerak bo'lgan hollarda, ish rahbari èki ta'mirlash brigadasidan tayinlangan ishboshi o'rindoshlik bilan ishlashga ijozat beruvchi shaxs vazifasini bajarishi mumkin.

Sinov savollari:

1. *Kuchlanishi 1000 V va undan yuqori bo'lgan elektr qurilmalaridakimlar ishlashi mumkin?*

2. *Kuchlanish ostida bo'lgan tok o'tkazuvchi qismlarda qancha masofaga yaqinlashish mumkin?*

3. *Kuchlanishi 1000 V va undan yuqori bo'lgan elektr qurilmalarning saqlagichlarini almashtirish bo'yicha vazifalarni tushuntiring.*

4. *OTQ (ORU) va YOTQ (ZRU) da erga qisqa tutashuv sodir bo'lganda, ishchi-xodimlarning yaqinlashish masofasi qancha?*

5. *Tezkor almashtirib ulashning o'tkazilish jaraènini tushuntiring.*

6. *Ishlab turgan elektr uskunalarida ishlarni bajarish tartibini tushuntirib bering.*

7. *Tashkiliy tadbirlarga qo'yiladigan asosiy talablar qanaqa?*

8. *Ishni xayfsiz olib borish uchun javobgar shaxslar, kimlardir?*
9. *Ma'sul shaxslarning huquq va vazifalarini sharhlab bering.*
- *Naryad va farmoyish beruvchi, ish rahbari, ish joyini tayèrlashga va ishlashga ijozat berishga ruxsat etuvchi, ish joyini tayèrlovchi, ijozat beruvchi, ishboshi, nazorat qiluvchi shaxslar va brigada a'zolarining javobgarligini gapirib bering.*

7–ma'ruza. NARYAD VA FARMOYISH BERISH

1. Naryad va farmoyish berish tartibi.
2. Naryad-ijozat to'ldirish haqida ko'rsatma.

1. Naryad va farmoyish berish tartibi

Naryad ikki nusxada, telefon èki radio orqali berilganda esa uch nusxada èziladi. Telefon èki radio orqali berilganda naryad beruvchi bir nusxada èzadi. Naryad matnini qabul qiluvchi shaxs esa, naryadni ikki nusxada telefon èki radiogramma holida qabul qiladi va qaytarib tekshirgandan so'ng, naryad beruvchi imzosi o'rniga uning ismi-sharifi, hamda familiyasini èzib naryad matnini to'g'riligini o'z imzosi bilan tasdiqlaydi.

Ishlashga ijozat beruvchi vazifasini ham bajarishi tayinlangan hollarda naryad ishboshiga qanday usulda berilishidan qat'iy nazar, ikki nusxada to'ldiriladi va naryadning bir nusxasi naryad beruvchida qoladi.

Mahalliy sharoitga qarab (ya'ni dispetcherlik punkti joylashgan erni hisobga olib), naryadning bir nusxasi ish joyini tayèrlashga ruxsat beruvchi va ishlashga ijozat beruvchi xodimda (dispetcherda) qolishi mumkin.

Bitta ish rahbariga beriladigan naryadlar sonini naryad beruvchi belgilaydi. Ishlarni bajarilishini ketma-ketligini va ishlashga ketma-ket ijozat berish uchun, ishlashga ijozat beruvchiga va ishboshiga (nazorat qiluvchiga) bir yo'la bir nechta naryad va farmoyishlar berilishi mumkin.

Naryadni ish boshlangan kundan boshlab 15 kalendar kunigacha bo'lgan muddatga berish ruxsat etiladi.

marta, uzaytirishga ruxsat berilgan kundan boshlab, 15 kalendar kun muddatigacha uzaytirish mumkin. Ish jaraènidagi tanaffuslarda naryad o'z kuchini saqlab qoladi.

Naryad muddatini naryad beruvchi èki ushbu elektr uskunada naryad berish huquqiga ega bo'lgan xodimgina, uzaytirishi mumkin. Naryad muddatini uzaytirish to'g'risidagi ruxsatnoma telefon, radio èki chopar orqali ishlashga ijozat beruvchiga, ish rahbariga èki ishboshiga berilishi mumkin.

Bunday hollarda ushbu xodim o'z imzosi bilan naryad muddatini uzaytirgan xodimning ismi va familiyasini naryadga èzib qo'yadi.

Naryadlar, ish to'liq tugatilganidan so'ng, 30 kun davomida saqlanishi kerak, so'ngra yo'q qilib yuborilishi mumkin.

Farmoyish bir marta bajariladigan ishga xos bo'lib, uning ta'sir muddati bajaruvchilar ish kunining davomiyligi bilan belgilanadi. Farmoyish ishboshiga va ishlashga ijozat beruvchiga èki ish joyini tayèrlashga ruxsat etuvchi, hamda ishlashga ijozat beruvchi xodimga beriladi.

Mahalliy navbatchisi bo'lmagan elektr uskunada ishlashga ijozat berishni hojati bo'lmagan hollarda, farmoyish to'g'ridan-to'g'ri ishboshiga berilishi mumkin.

Farmoyish bilan olib borishga mo'ljallangan ish, naryad beruvchi xodim ixtiòriga qarab, naryad bilan bajarilishi mumkin.

Naryad va farmoyish bilan olib borilgan ishni hisobga olib borish tartibi 6-*ilovada* keltirilgan.

2. Naryad-ijozat to'ldirish haqida ko'rsatma

Naryad-ijozat to'ldirish haqida ko'rsatmalar quyidagi tartibda beriladi:

1. Naryaddagi èzuvlar aniq bo'lishi kerak. Naryadni qalam bilan to'ldirishva matnlarga tuzatishlar kiritish man qilinadi.

2. Naryadlarni tartib raqami bilan belgilashni korxonahbariyati o'rnatadi.

3. Sana èzilaètganda avval kun, keyin oy va so'ngida yilning oxirgi ikkisoni ko'rsatiladi, *masalan*, 02.11.14.

4. Naryadda ko'rsatilaètgan shaxsning familiyasidan tashqari uning ism- sharifi va elektr xavfsizligi bo'yicha guruhi èziladi.

5. Naryadda elektr uskunalar, ulamalar va jihozlarning dispetcherlik nomi (belgisi) ko'rsatiladi.

6. Agar naryadni to'ldirishda jadvaldagi bo'sh qatorlarga va matnga èzish uchun joy etmasa, èzuvni davom ettirish uchun naryad beruvchining imzosi, hamdanaryadning asosiy nusxasidagi tartib raqami bilan, unga qo'shimcha naryad blanki biriktiriladi. Bunda naryadning asosiy blankidagi jadvallarning oxirgi qatoriga èki èzuvni davom ettirish kerak bo'lgan matni oxirida,

«**Qo'shimcha naryadga qaralsin**» degan èzuv èzilishi kerak.

7. «**Bo'linma**» deb, ko'rsatilgan qatorga elektr uskunada ish olib borish lozim bo'lgan korxonaning bo'limi (sex, tuman, uchastka) ko'rsatiladi.

8. Ish rahbari tayinlanmay bajariladigan ishlarda «**Ish rahbari**» degan, qatorga «**Tayinlanmaydi**» deb èzib qo'yiladi.

9. «**Ijizat etuvchi**» degan qatorida, tezkor-ta'mirlash xodimlari èki ishboshi tarafidan ijizat etuvchi huquqini o'rindoshlik yo'li bilan bajarishga ta'mirlash xodimlaridan tayinlangan shaxsning familiyasi ko'rsatiladi.

Elektr uskunalarida ijizat etuvchi vazifasini navbatchi bajaradigan bo'lsa, «**Ijizat etuvchi**» degan qatorga, familiyasini ko'rsatmasdan «**Navbatchi**» deb èzib qo'yish zarur.

10. «**Brigada a'zolari**» degan qatorlarda, brigada a'zolarining barchasini qayd qilish kerak.

Agar ish avtomobillar, mexanizmlar, o'zi yurar kranlarni qo'llab bajariladigan bo'lsa, unda brigada a'zolaridan kim haydovchi èki kranchi èki yuk iluvchi ekanligini ko'rsatilishi, hamda ishlatilaètgan mexanizmning èki o'zi yurar kranning turi ko'rsatilishi zarur (*masalan*, R.CH.Karimov, II guruh, TV-26 teleminora haydovchisi; A.CH.Karimov, II guruh, Ak-51 kran kranchisi; I.CH.Karimov, I guruh, yuk iluvchi). Brigada a'zolarining familiyasi bosh kelishikda èzilishi mumkin.

11. «**Quyidagi ish topshiriladi**» degan qatorida:

- elektrstansiya, podstansiyalarning elektr uskunalarida va kabel tarmoqlarida ish bajariladigan joydan elektr uskunaning nomi va uningulamalari, hamda ishning mazmuni ko'rsatiladi, *masalan*: «**Boysun**» podstansiyasi, 110 kV

kuchlanishli ochiq taqsimlovchi uskuna, I va II shinalar tizmasi orasidagi o'chirgich, o'chirgich izolyatorlarini almashtirish. Texnika xavfsizligi qoidalariga asosan bajariladigan ishlarda, faqat elektr uskuna nomi va ish mazmunini ko'rsatish mumkin;

Havo elektr uzatish tarmoqlarida ushbu tarmoqning nomi va ishbajarilishi kerak bo'lgan maydon chegarasi (ustunlar tartib raqami ko'rsatilib, qaysi ustunlarda èki ustunlar oralig'ida ish olib borilishi, qaysi ustunlar oralig'idagi simlarda ishlash, masalan: oxirgi ustun bilan ochiq taqsimlovchi elektr uskunasi portali orasidagi simda va sh.o'), hamda ishning mazmuni ko'rsatiladi, masalan, 500 kV kuchlanishli Surxon-G'uzor havo elektr uzatish tarmog'ida 120-150 ustunlar simlarini tortish. Ko'pzanjirli havo elektr uzatish tarmoqlarida qo'shimcha zanjirning nomi, fazama-faza ta'mirlashda esa, ustunlarda fazalarning joylashishi ko'rsatilishi zarur.

12. «Ish boshlansin» va «Ish tamomlansin» degan qatorlarda, ushbu naryad bo'yicha ishni boshlash va tugatish sanasi, hamda vaqti ko'rsatiladi.

13. Elektrstansiya va podstansiyalar elektr uskunalarida, kabel elektr uzatish tarmoqlarida ish bajarilganda, naryadning *1-jadvali* kataklarida quyidagilar ko'rsatiladi:

- 1 katakda, kommutatsion apparatlar bilan ish jaraèni va erga ulagich o'rnatilishi zarur bo'lgan elektr uskunalarining nomlari;

- 2 katakda, ish olib borish jaraèni zarur bo'lgan kommutatsion apparatlar, ulamalar, jihozlar, uskunalar nomlari (belgilari) va erga ulagich o'rnatilishi zarur bo'lgan joylar.

Ikkilamchi zanjirlarda, rele himoyasi, avtomatika, telemexanika aloqa qilinmaydi.

Taqsimlovchi qurilmalarni ekspluatatsiya qilmaydigan xodim tomonidan o'chirilib, erga ulagich o'rnatiladigan havo elektr uzatish tarmog'i va kabel elektr uzatish tarmog'i (masalan: elektrstansiya va podstansiya navbatchisi) uchun, naryadning *1-jadvali* kataklari quyidagicha to'ldiriladi:

- 1 katakda, elektr uzatish tarmog'i o'chirilishi zarur bo'lganelektrostansiya èki podstansiya nomi;

- 2 katakda, elektrstansiya èki podstansiya nomiga moslashtirilganelekt uzatish tarmog'ining nomi (belgisi).

14. Havo elektr uzatish tarmoqlarida ish bajarilganda, naryadning *1-jadval* kataklarida quyidagilar ko'rsatiladi:

- 1 katakda, naryadning «**Quyidagi ish topshiriladi**» degan qatoriga èzilgan elektr uzatish tarmog'i (zanjiri, simlari) ning nomi, ta'mirlanaèttan elektr uzatish tarmog'i (zanjir) dagi ta'mirlash bilan bog'liq o'chirilishi va erga ulagich o'rnatilishi zarur bo'lgan boshqa elektr uzatish tarmog'ining nomi (masalan, ta'mirlanaètgan elektr uzatish tarmog'i kesib o'tgan èki uning yaqinidan o'tgan elektr uzatish tarmog'i, ko'pzanjirli havo elektr uzatish tarmog'ining boshqa zanjirlari va hokazolar);

- 2 katakda, tezkor-ta'mirlash xodimlaridan tayinlangan ishlashga ijozat etuvchi tomonidan o'chiriladigan va erga ulagich o'rnatiladigan havo elektr uzatish tarmoqlari uchun taqsimlovchi qurilmadagi va havo elektr uzatish tarmog'ining o'zidagi kommutatsion apparatlarining nomi, hamda erga ulagich o'rnatilishi zarur bo'lgan ustunni tartib raqami. SHu bilan birga ushbu katakda texnika xavfsizligi qoidalariga asosan ish joyida ishboshi simlar va simlarga

(trosslarga) erga ulagich oʻrnatishi shart boʻlgan ustunlarning tartib raqamlari èki ustunlar oraligʻi koʻrsatilishi kerak.

Agar naryad berish paytida erga ulagich oʻrnatilishi lozim boʻlgan joyni aniqlash mumkin boʻlmasa èki bajariladigan ish erga ulagichni bir joydan ikkinchi joyga koʻchirib bajarishni talab qilsa, ushbu katakda «**Ish joylarida erga ulagich oʻrnatilsin**» deb èzilishi zarur.

2 katakda, shuningdek ishboshi tomonidan taʼmirlanaётgan havo elektr uzatish tarmogʻi bilan kesishgan èki uning yaqinidan oʻtgan havo elektr uzatish tarmogʻiga oʻrnatilishi kerak boʻlgan erga ulagich joyi ham koʻrsatilishi kerak. Agar ushbu havo elektr uzatish tarmogʻi boshqa korxonada tomonidan ekspluatatsiya qilinsa, naryadning «**Alohida koʻrsatmalar**» degan qatoriga, boshqa korxonada xodimlari tomonidan oʻrnatiladigan erga ulagichni tekshirish zarurligi koʻrsatilishi kerak.

15. Naryadning *1-jadvaliga* bevosita ish joyini tayèrlash uchun kerak boʻlgan kommutatsion apparatlar bilan bajariladigan ish jaraènlari kiritilishi zarur. Ish joyini tayèrlash jaraènida sxemaga oʻzgartirishlar kiritish bilan bogʻliq boʻlgan qayta ulashlar (taqsimlovchi uskunalarda bir ulamani oʻchirib, boshqa shinalar tizmasiga oʻtkazish, tarmoq maydon qismini bir manbadan ikkinchi manbaga oʻtkazish va hokazolar) jadvalga èzilmaydi.

16. Tezkor-taʼmirlash xodimlaridan tayinlangan ishlashga ijozat etuvchiga, naryad berish paytida oldindan tayèrlangan ish joyiga brigadani quyish topshirilgan hollarda, naryadning *1-jadvalini* 2 katagiga naryad beruvchi ish joyini tayèrlash uchun zarur boʻlgan oʻchirilishi va erga ulagich qoʻyilishi kerak boʻlgan ish bajarish jaraènlarini èzib, ushbu ish jaraènlaridan qaysilari bajarib qoʻyilganini koʻrsatib qoʻyishi kerak.

Ish joyini tayèrlash talab qilinmaydigan ishlarda, naryadning *1- jadvali* kataklariga «**Talab qilinmaydi**» deb èzib qoʻyiladi.

17. «**Alohida koʻrsatmalar**» qatoriga quyidagilar èziladi:

- ishchilarning xavfsizligini taʼminlovchi qoʻshimcha choralar (toʻsiqlar oʻrnatish, ish bajarilaётgan xonalarda vodorod yoʻqligini tekshirish, èngʻinga qarshi xavfsizlik choralari va hokazolar);
- ish rahbarini uzluksiz nazorat olib boriladigan ishning bosqichlari èki alohida ish bajarish jaraènlari;
- agar naryad kuzatuvchi nomiga rasmiylashtirilsa, brigadani nazorat qilaётgan shaxs, javobgar shaxsdir;
- ish rahbariga èki ishboshiga (kuzatuvchiga) brigadani bir ish joyidan boshqa ish joyiga koʻchirishga va ish joyiga qayta ijozat etishga ruxsat berish;
- elektr uskunalarini barchasini èki ayrim qismini (ayrim kommutatsion apparatlarni) navbatchidan koʻrsatma èki ruxsat olmasdan turib èqishga ruxsat berish;
- erga ulagichni vaqtinchalik olishga ruxsat berish;
- kommutatsion apparatlar bilan ish bajarish jaraènini ishboshiga ruxsat berish;
- kran bilan yuklarni bir joydan ikkinchi joyga koʻchirishda, ishni xavfsiz bajarish uchun javobgar shaxs tayinlash;
- boshqa korxonalarining havo elektr uzatish tarmoqlariga qoʻyilgan

erga ulagichlarni tekshirish zarurligi to'g'risida ko'rsatma (naryad-ijozat to'ldirishhaqidagi ko'rsatmaning *14-bandi*).

naryad beruvchining xohishiga ko'ra, ushbu qatorga ishni xavfsiz bajarish bilan bog'liq bo'lgan qo'shimcha tadbirlarni ham e'zishga ruxsat etiladi.

18. «Naryad berildi» va «Naryad muddati

Naryad beruvchi va uni muddatini uzaytiruvchi shaxslar imzo qo'yishdan tashqari, o'zlarining familiyalarini ham ko'rsatishlari zarur.

19. Naryadning *2-jadvali* ish joyini tayèrlashda, ruxsat olishda va birinchi bor ishlashga ijozat olishda to'ldiriladi.

- 1 katakda ish joyini tayèrlovchi va ishlashga ijozat etuvchi shaxslar ish joyini tayèrlashga va ishlashga ijozat etishga ruxsat bergan shaxslarning lavozimlari va familiyalarini ko'rsatadilar. Agar ruxsat shaxsan berilsa, 1 katakda ruxsat beruvchi imzo chekib, o'z lavozimini e'zib qo'yishi shart;

- 2 katakda ruxsat berilgan vaqt va sana ko'rsatiladi;

- 3 katakda ish joyini tayèrlashga va ishlashga ijozat etishga ruxsat olgan shaxslar imzo qo'yishlari kerak. Ish joyini bir nechta xodimlar e'ki har xil sex ishchilari tayèrlashsa, 3 katakka ish joyini tayèrlagan barcha shaxslar imzo qo'yishlari shart.

Agar ish joyini tayèrlashga va ishlashga ijozat etishga ruxsat har xil vaqtda so'raladigan bo'lsa, naryadning *2-jadvalini* ikki qatori: birinchi qatori ish joyini tayèrlashda ruxsat uchun, ikkinchisi esa ishlashga ijozat etishga ruxsat uchun to'ldiriladi.

20. Elektrstansiya va podstansiya elektr uskunalarida, kabel elektr uzatish tarmoqlarida ish olib borilganda, **«Ish joyi tayèrlandi. Kuchlanish ostida quyidagilar qoldi»** degan qatorga, ishlashga ijozat etuvchi shaxs, ta'mirlanaётgan va ish joyi yaqinidagi qo'shni ulamalarning (e'ki qo'shni ulamalarning jihozlarini) kuchlanish ostida qolgan tok o'tkazuvchi qismlarini ko'rsatishi zarur.

Havo elektr uzatish tarmoqlarida ish olib borilganda, ushbu qatorlarga naryad beruvchi **«Alohida ko'rsatmalar»** degan, qatorida ko'rsatgan tok o'tkazuvchi qismlar, zaruriyat tug'ilganda esa, boshqa tok o'tkazuvchi qismlarni ham e'zib qo'yadi.

Ishlashga ijozat etuvchi e'ki ish rahbari, (agar ish rahbari tayinlanmagan bo'lsa, ishboshi e'ki kuzatuvchi) **«Ish joyi tayèrlandi. Kuchlanish ostida quyidagilar qoldi»** degan qator ostiga, faqat birinchi bor ishlashga ijozat etimda imzo chekadilar.

21. Naryadning *3-jadvalida* har kungi ishga ishlashga ijozat etish va tugallash, shu jumladan, brigadani bir ish joyidan ikkinchi ish joyiga ko'chirish rasmiylashtiriladi.

Agar ishboshi, o'rindoshlik yo'li bilan ijozat etuvchi vazifasini bajarsa, hamda ishboshiga brigadani qayta ishga qo'yilishida ijozat etish uchun ruxsat berilgan bo'lsa, u ijozat etaётtan paytida jadvalning 3 va 4 kataklariga imzo chekadi.

Agar ish rahbariga brigadani qayta ishga qo'yilishida ijozat etish uchun ruxsat berilgan bo'lsa, u ijozat etaётgan paytida, jadvalning 3 katagiga imzo chekadi.

Ish kunining tugashi bilan bog'liq bo'lgan ishni tugatilganligini, ishboshi (kuzatuvchi), 5 va 6 kataklarni to'ldirish bilan rasmiylashtiradi.

22. Naryadning *4-jadvalida* avtomobil haydovchisi e'ki mexanizm mashinisti va kranchini brigada tarkibiga kiritish e'ki undan chiqarishda

qo‘shimcha yana unga biriktirilgan avtomobil, mexanizm va o‘ziyurar kranning turi ham ko‘rsatilishi kerak. 4 katakka brigada tarkibini o‘zgartirishga ruxsat bergan xodim imzo chekadi. Agar ruxsat telefon èki radio orqali berilsa, ishboshi 4 katakda shu xodim familiyasini ko‘rsatishi zarur.

23. Ish to‘liq bajarilganidan so‘ng, ishboshi (kuzatuvchi) va ish rahbari naryadni ushbu ishlarni rasmiylashtirish uchun mo‘ljallangan qatoriga ishni tugatgach, vaqti va sanasini ko‘rsatib imzo qo‘yadilar.

Agar ish rahbari tayinlanmagan bo‘lsa, «**Ish rahbari**» degan qatorga, hechqanday imzo qo‘yilmaydi.

Agar ishni to‘liq tugatilganligini naryadda rasmiylashtirish vaqtida navbatchi èki tezkor-ta‘mirlash xodimlaridan tayinlangan ishlashga ijozat etuvchi èki navbatchi yo‘q bo‘lsa èki ishboshi o‘rindoshlik yo‘li bilan ijozat etuvchi vazifasini ham bajarsa, ishboshi èki kuzatuvchi ushbu rasmiylashtirishni faqat o‘zining naryad nusxasida bajaradi va ishni to‘liq tamom bo‘lganligi to‘g‘risidagi xabarni olgan xodimning lavozimi va familiyasini ko‘rsatib, xabar qilingan vaqtni va sanasini èzib qo‘yishi shart.

Agar ishni to‘liq tugatilganligini naryadda rasmiylashtirish vaqtida navbatchi èki tezkor-ta‘mirlash xodimlaridan tayinlangan ishlashga ijozat etuvchi qatnashaètgan bo‘lsa, ishboshi èki kuzatuvchi, ushbu rasmiylashtirishni naryadning ikkala nusxasida bajaradi.

Agar brigada erga ulagichni o‘rnatmagan bo‘lsa, u holda «**Brigada o‘rnatgan erga ulagichlar olindi**» degan so‘zlar, ish to‘la tugallanganidan so‘ng, naryaddan o‘chirib tashlanishi shart.

Sinov savollar:

1. Naryad necha nusxada èziladi?
2. Naryadni necha marta va necha kun muddatga uzaytirish mumkin?
3. Naryad necha kun davomida saqlanishi kerak? Qachon farmoyishberiladi?
4. Naryadni necha kun muddatga berishgaruxsat etiladi?

8–ma’ruza. QISQA MUDDATLI VA KECHIKTIRIB BO‘LMAYDIGAN ISHLAR. BRIGADA TARKIBI

- 1. Qisqa muddatli va kechiktirib bo‘lmaydigan ishlar.**
- 2. Brigada tarkibi.**
- 3. Ish joyini tayèrlash va ishlashga ijozat berish.**
- 4. Ish jaraènida nazorat olib borish.**
- 5. Brigadani boshqa ish joyiga ko‘chirish.**
- 6. Ish jaraènida tanaffus va ish tugashini rasmiylashtirish.**

1. Qisqa muddatli va kechiktirib bo‘lmaydigan ishlar

Qisqa muddatli, uzog‘i bilan 1 soatgacha davom etadigan ishlar farmoyish bilan ta‘mirlash xodimi, navbatchi èki tezkor-ta‘mirlash xodimi nazoratida, hamda navbatchining èki tezkor-ta‘mirlash xodimlarning o‘zi bajarishiga ruxsat beriladi.

Bunday ishlarga quyidagilar kiradi:

- kabel, sim, shina, elektr motor va boshqa uskunalarni bo‘shatib ajratish èki ulash;
- taqsimlash uskunasidagi releli himoya, avtomatika,

telemexanika, aloqa, shu jumladan himoya va aloqa filtrlari uskunalaridagi ishlar;

- 0,4 kV kuchlanishli havo elektr tarmog'ini, hamda hamma kuchlanishlikabel elektr tarmog'ini ulash va ajratish;

- fazirovka qilish;

- kabel elektr tarmog'ini uzilgan èki uzilmaganligini tekshirish;

- transformatorlarda o'rnatilgan kuchlanishni oshirish va kamaytirish shaxobchalarini burash;

- moy o'lchagich oynasini va ayrim yakka izolyatorlarni artish;

- transformator moyini quyish va tekshirishga olish;

- transformator moyini quritish va tozalash uchun o'rnatilgan asboblarni ulash èki bo'shatib ajratish;

- havo bilan ishlaydigan o'chirgichdagi manometrni almashtirish;

- elektr uskunadagi tok o'tkazuvchi qismlarni qizishi va titrashini o'lchash;

- elektr o'lchov qisqich (ombir) lari bilan o'lchash;

- elektr uzatish tarmog'iga tushib qolgan begona narsalarni olib tashlash;

- havo elektr uzatish tarmog'i simiga qulagan daraxt, shox-shabba vaboshqalarni olib tashlash;

- elektr uskunani dispetcherlik va texnologik boshqaruv vositasi, iste'molchini sifatli elektr energiya bilan ta'minlashga xavf soluvchi èki shunday nosozliklar sodir bo'lganda ularni bartaraf qilish uchun kerak bo'lgan zaruriy ishlar;

YUqorida qayd etilgan ishlarni bajarish uchun ishchilar soni, nazorat qiluvchi xodim bilan birgalikda uch kishidan oshmasligi kerak.

1000 V kuchlanishdan yuqori elektr uskunada ishlaganda ish bajaraètgan èki nazorat olib boruvchi navbatchi èki tezkor-ta'mirlash xodimning rahbari shart. elektr xavfsizligi bo'yicha IV guruhga, 1000 V kuchlanishgacha bo'lgan elektr uskunada ish bajarishda esa, III guruhga ega bo'lishi kerak.

Brigadaning qolgan a'zolari III guruhga ega bo'lishlari

Iste'molchi ulangan elektr uzatish tarmog'ida ish olib borish uchun mahalliy iste'molchi xodimini ham jalb qilinishi mumkin.

Ish boshlashdan oldin ochiq taqsimlovchi uskunalarda ish joyini arqon bilan o'rashdan tashqari, ish joyini tayèrlashga oid barcha texnik tadbirlarni amalga oshirilishi kerak. Bunday hollarda ochiq taqsimlovchi elektr uskunada ish joyini arqon bilan o'rash shart emas.

YUqorida qayd etilgan ishlarni bajarish 1 soatdan ko'p vaqt èki uch kishidan ortiq ishchi talab etsa, u holda ushbu ishlar naryad bilan bajarilishi kerak.

2. Brigada tarkibi

Brigadadagi ishchilar soni va uning tarkibi, ularning elektr xavfsizligi bo'yicha guruhini hisobga olgan holda, ish bajarish sharoitiga, hamda brigada a'zolari ustidan ish boshining nazorat qilaolish imkoniyatiga qarab belgilanadi.

Ish boshi rahbarlik qilaètgan brigada a'zolari II guruhga ega bo'lishi shart. Ish kuchlanish ostida bajariladigan bo'lsa, III guruhga ega bo'lishi kerak. Texnika xavfsizligi qoidalariga asosan, havo elektr uzatish tarmog'ida bajariladigan ishlar

bundan mustasnodir. Bunday ishlarni elektr xavfsizligi bo'yicha IV guruhga ega bo'lgan ishchilar bajarishi zarur.

Elektr xavfsizligi bo'yicha III guruhga ega bo'lgan har bir brigada a'zosiga I guruhga ega bo'lgan bir ishchi birlashtirilishi mumkin, lekin I guruhli brigada a'zolarining umumiy soni uch kishidan oshmasligi kerak.

Texnika xavfsizligi qoidalarida ko'zda tutilgan ayrim ishlarni farmoyish bo'yicha bir ishchi (yakka o'zi) bajarishi mumkin. Navbatchi o'zidan yuqoridagi navbatchining ruxsati bilan naryadga kiritmasdan, tezkordispatcherlik jurnalida qayd qilib, ta'mirlash brigadasida ishlashga jalb qilinishi mumkin.

Brigada tarkibini o'zgartirish naryad beruvchi e'ki ushbu elektr uskunada ishni bajarish uchun naryad berish huquqiga ega bo'lgan boshqa xodimga ruxsat etiladi. Brigada tarkibini o'zgartirish to'g'risidagi ko'rsatma telefon, radio e'ki chopar orqali ishlashga ijozat beruvchiga, ish rahbariga e'ki ishboshigaberilishi mumkin. Ular o'z imzosi bilan ushbu o'zgartirish to'g'risidagi ko'rsatmani bergan xodimni tasdiqlab, uning ism-sharifi va familiyasini naryadga e'zib qo'yadi.

Brigada tarkibini o'zgartirish jara'ida yuqorida qayd etilgan talablarni buzilishiga yo'l qo'ymaslik kerak.

Ishboshi brigada tarkibiga qo'shilgan yangi ishchilarga yo'riqnoma berishi shart. Ish rahbarini e'ki ishboshini almashtirilganda, hamda brigada tarkibini yarmidan ko'proq qismi o'zgartiriladigan bo'lsa, yangi naryad berilishi lozim.

3. Ish joyini tay'rlash va ishlashga ijozat berish

Ish joyini tay'rlash va ishlashga ijozat berish faqat navbatchi e'ki bunga vakolati bor shaxs tomonidan ruxsat olinganidan so'ng, amalga oshirilishi mumkin. Issiklik avtomatikasi va o'lchovchi uskunalarida ishlashga ijozat berish tartibi bundan mustasno.

Ruxsat, ish joyini tay'rlashga va ishlashga ijozat berishni bajaradigan shaxsga, telefon, radio, chopar e'ki yaqin o'rtadagi podstantsiya navbatchisi orqali beriladi. Bunday ruxsatni oldindan berish qat'iyan man etiladi.

Brigadani faqat bitta naryad bilan ishlashga ijozat beriladi. Naryadga ish joyini tay'rlashga taalluqli ko'rsatilgan chora-tadbirlarni o'zgartirish man qilinadi.

Ish joyini tay'rlashga taalluqli chora-tadbir to'g'ri va etarligiga, hamda ishni xavfsiz bajarilishiga shubha paydo bo'lgan holatida, ish joyini tay'rlash to'xtatiladi.

Ishboshi ishlashga ijozat beruvchi vazifasini o'rindoshlik yo'li bilan bajara'etgan taqdirda, u ish joyini brigada a'zolaridan elektr xavfsizligi bo'yicha III guruhga ega bo'lgan xodim bilan tay'rlashi shart.

Ishlashga ijozat beruvchi ishlashga ijozat berishdan oldin, ish joyini tay'rlashga taalluqli texnik tadbirlarni bajarilganligi to'g'risida ishonch hosil qilishi kerak. Ishonch, o'z ko'zi bilan ko'rish, tezkorlik jurnalida e'zilgan e'zuvga qarab, ishlab turgan elektr tarmoq chizmasidagi belgilariga qarash e'ki navbatchi, tezkor-ta'mirlovchi xodim va elektr energiyani iste'mol qiluvchi korxonada xodimining ma'lumotlari orqali hosil qilinishi mumkin.

Ish rahbari va ishboshi ishlashga ijozat berishdan oldin ishlashga ijozat beruvchidan ish joyini tay'rlashda qanday chora-tadbirlar ko'rilganini aniqlashi va bu joyini tay'rlash qanday bajarilganini bevosita shaxsan o'zi ish joyiga borib ko'zdan kechirishi kerak. Ishlashga ijozat berishdan oldin ish joyi tay'rligini ish rahbari ishlashga ijozat beruvchi bilan birgalikda e'ki uning ruxsati bilan ish boshi, ish rahbari e'ki ishlashga ijozat beruvchi xodim bilan tekshirishi kerak.

Elektr uskunada naryad va farmoyish bilan ishlashga ijozat berish bevosita ish joyining o'zida amalga oshirilishi lozim. Farmoyish bilan ishlashda ish joyini tayèrlash kerak bo'lmagan taqdirda, brigadani ishlashga ijozat berish ish joyiga borib amalga oshirilishi shart emas, havo va kabel elektr uzatish, hamda havo aloqa tarmoqlarida esa talab qilinmaydi.

Brigadani ishlashga ijozat berish, ish joyining tayèrligi tekshirilganidan so'ng, amalga oshiriladi. Bunda ishlashga ijozat beruvchi quyidagilarni amalga oshirishi zarur:

- naryad èki farmoyishda ko'rsatilgan brigada qismidagi barcha xodimlarni mosligini birma-bir shaxsiy guvohnomalariga qarab tekshirish kerak;
- yo'riqnoma berish (brigadani naryad va farmoyish mazmuni bilan tanishtirish);
- ish joyining chegarasini ko'rsatish;
- ish joyiga yaqin turgan, kuchlanish yo'qligidan qat'iy nazar, ularga yaqinlashish man qilingan joy, ta'mirlanaètgan va uning ènidagi qo'shilish jihozlarining tok o'tkazuvchi qismlari, hamda uskunalarni ko'rsatishi kerak;
- brigadaga tarmoqdagi erga ulagichlarni qo'yish joyini ko'rsatish bilan èki ish joyi ko'rinmagan taqdirda, kuchlanish bor-yo'qligini tekshirish bilan birgalikda, iloji bo'lsa, 35 kV va undan past kuchlanishli elektr uskunalarda, keyinchalik tok o'tkazuvchi qismga qo'l tekkizish orqali kuchlanish yo'qligini isbotlash zarur.

Brigada a'zolariga ishlashga ijozat beruvchidan tashqari, ishboshi ham yo'riqnoma berishi kerak.

U ish bajarish texnologiyasi, asbob-uskuna, yuk ko'tarish mashinasi va mexanizmlardan foydalanish to'g'risida yo'riqnoma berish bilan birgalikda, ishni xavfsiz bajarish haqida ham yo'riqnoma beradi.

Ish rahbari kerak bo'lganda yo'riqnomaning to'ldirishi mumkin.

Yo'riqnoma bermasdan, brigadani ishlashga ijozat berish man qilinadi.

Brigadaga yo'riqnoma berish va ishlashga ijozat berish, ishlashga ijozat beruvchi va ishboshining imzosi bilan naryadning *3-jadvalida* kuni va vaqti ko'rsatilib rasmiylashtiriladi.

Ishlashga ijozat berishda o'tkazilgan yo'riqnomaning, yo'riqnoma o'tkazish jurnalida rasmiylashtirishni talab qilinmaydi. Ishlashga ijozat berish ikki nusxada naryadda rasmiylashtiriladi. Naryadni bir nusxasi ishboshida, ikkinchisi esa navbatchi èki tezkor-ta'mirlash xodimidan tayèrlangan ishlashga ijozat beruvchida qoldiriladi.

Ishboshi, ishlashga ijozat beruvchi shaxs vazifasini o'rindoshlik yo'li bilan bajargan taqdirda, ishlashga ijozat berish naryadning faqat bir nusxasida rasmiylashtiriladi.

Farmoyish bilan ishlashga ijozat berish tezkorlik jurnalida èki naryad va farmoyish bilan bajarilgan ishlarni qayd qilish jurnalida rasmiylashtiriladi (*6-ilova*).

4. Ish jaraènida nazorat olib borish

Ishlashga ijozat berilganidan so'ng, brigada a'zolari tomonidan xavfsizlik talablarini bajarilishi ustidan nazorat ishboshiga yuklatiladi. U, iloji boricha xavfi ko'proq bo'lgan ish bajarilaètgan joydan, ishlaètgan barcha brigada a'zolari ishini nazorat qilish imkonini topishi lozim.

Nazorat qiluvchiga, brigada a'zolarini nazorat qilishdan tashqari, boshqa biror ishni o'rindoshlik yo'li bilan bajarishi man qilinadi.

Mabodo, ishboshi ish joyidan vaqtincha ketishi zarur bo'lib qolsa, uning o'rnini ish rahbari, ishga ijozat beruvchi èki naryad berish huquqiga ega bo'lgan xodimga beriladi,

almashtirish imkoni bo'lmasa, ishboshi brigadani ish joyidan chiqarib yuborishi shart (taqsimlovchi uskuna joylashgan hududdan ular chiqarilib, xodimlar elektr tarmog'i tayanchidan tushiriladi, eshiklar qulflanadi va hokazo).

Ishboshi almashtirilganda, u naryadni o'z o'rniga vaqtinchalik qoldirilgan xodimga berib ketishi kerak.

1000 V kuchlanishgacha bo'lgan elektr uskunada farmoyish bilan ish bajariladigan bo'lsa, ishboshining qisqa muddatga ketishiga ruxsat beriladi. Bunday paytda brigadaning elektr xavfsizligi bo'yicha guruhi III bo'lgan bir yoki bir necha a'zolari ish joyida qolib ishni davom ettirishlari mumkin. Ishboshining ruxsati bilan brigada a'zolaridan biri yoki bir nechtasi ish joylaridan vaqtinchalik ketishlari mumkin. Bunda, ularni brigada tarkibidan chiqarish talab qilinmaydi. 1000 V kuchlanishdan yuqori bo'lgan elektr uskunada ish joyida qolgan brigada a'zolarining soni, ishboshi bilan hisoblanganda ikki kishidan kam bo'lmashligi kerak.

Elektr xavfsizligi bo'yicha III guruhi ega bo'lgan brigada a'zolari taqsimlovchi uskuna joylashgan xonadan mustaqil chiqib, yana ish joyiga qaytib kelishi mumkin.

I va II guruhga ega bo'lgan brigada a'zolari esa, faqat III guruhga ega bo'lgan brigada a'zosi yoki elektr uskunaga yakka o'zi kirib chiqish huquqiga ega bo'lgan shaxs hamrohligida chiqib, yana ish joyiga qaytib kelishlari mumkin. Taqsimlovchi uskunalar joylashgan xonadan chiqib ketishda eshikni ochiq, qulflamagan holda tashlab ketish man qilinadi.

Ishga qaytgan brigada a'zolari faqat ishboshining ruxsati bilan ishga tushishlari mumkin. Agar elektr uskuna joylashgan xonani qulflashni iloji bo'lmasa, ishboshi qaytguniga qadar brigada a'zolari ish joyini tashlab ketishga haqlari yo'q.

Amaldagi talablarni buzish hollari aniqlanganda yoki ishlatilgan ishchilar haftiga xavf tug'diruvchi holat sezilganda, darhol brigada ish joyidan chiqarilishi va ishboshidan naryad olib qo'yilishi kerak. Aniqlangan kamchiliklar bartaraf qilingandan so'ng, birinchi bor ishga ijozat berish qoidasi talablarini bajargan holda, yangidan ishga qo'yish mumkin.

5. Brigadani boshqa ish joyiga ko'chirish

Elektrstansiya va podstansiyalarning 1000 V kuchlanishdan yuqori bo'lgan elektr uskunalarida, brigadani boshqa ish joyiga ko'chirishni ishlashga ijozat beruvchi shaxs bajaradi. Agar naryad beruvchi naryadning «**Alohida ko'rsatmalar**» satrida e'zma ravishda ish rahbari yoki ishboshiga topshiriq bergan bo'lsa, brigadani boshqa ish joyiga ko'chirishni ish rahbari yoki ishboshi ham amalga oshirishi mumkin.

Bitta havo elektr uzatish tarmog'i, havo aloqa va kabel elektr uzatish tarmoqlarini, hamda elektrstansiya va podstansiyalarni 1000 V kuchlanishgacha bo'lgan elektr uskunalarining har xil ish joylarida, brigadani boshqa ish joyiga ko'chirishni ishboshi naryadda rasmiylashtirmasdan amalga oshiradi.

Brigadani boshqa ish joyiga ko'chirish naryadning *3-jadvalida* rasmiylashtiriladi. Ishlashga ijozat beruvchi navbatchi yoki tezkor-ta'mirlash xodimidan tashkil topgan brigadani ko'chirish, naryadning har ikkala nusxasid rasmiylashtiradi.

Elektrstansiya va podstansiyalarning elektr uskunalaridan kuchlanishni olmay bajariladigan ishlarda naryad faqat brigadani bir taqsimlovchi uskunadan boshqa taqsimlovchi uskunaga ko'chirishda rasmiylashtiriladi.

Farmoyish bilan ish bajariladigan holda, barcha elektr uskunalaridan brigadani boshqa ish joyiga ko'chirish rasmiylashtirishni talab qilinmaydi.

6. Ish jaraènida tanaffus va ish tugashini rasmiylashtirish

Ish kuni mobaynidagi tanaffus vaqtida (ovqatlanish uchun, ish sharoiti tufayli) brigada ish joyidan chiqarilishi, hamda taqsimlovchi elektr uskuna joylashgan xona eshigi qulflab qo'yilishi zarur. Naryad ish boshida qoladi.

Brigada a'zolari tanaffusdan so'ng, ish boshisiz ish joyiga qaytishga haqli emas. Tanaffusdan so'ng naryadni rasmiylashtirmasdan ish boshi (nazorat qiluvchi) brigadani ishga qo'yadi.

Ish kuni tugaganidan so'ng ishda tanaffus bo'lsa, brigada ish joyidan chetlashtirilishi kerak. SHiorlar, to'siq, bayroqcha va erga ulagichlar olinmaydi. Ish boshi naryadni ishlashga ijozat bergan xodimga berishi, u yo'q bo'lgan taqdirda esa, bu naryadni maxsus ajratilgan joyga, masalan, o'z kuchini yo'qotmagan naryadlar jildiga solib qoldirilishi kerak.

Mahalliy navbatchisiz elektr uskunada esa, ish boshi ish kuni tugaganidan so'ng, naryadni o'zida olib qolishiga ruxsat beriladi. Ish boshi ish tugashini naryadning o'zidagi nusxasida qo'l qo'yib rasmiylashtiradi.

Kelgusi kunlarda tayèrlangan ish joyiga, brigadani qayta ishga qo'yish, ishlashga ijozat beruvchi èki uning ruxsati bilan ish rahbari tomonidan amalga oshiriladi. Buning uchun yuqori tezkor xodimning ijozatini olish talab qilinmaydi. Agar naryadning «**Alohida ko'rsatmalar**» satrida èzma ravishda qayd qilingan bo'lsa, ishlashga ijozat beruvchining ruxsati bilan, ish boshi brigadani tayèrlangan ish jo-yiga ishga qo'yishi mumkin.

Navbatchi èki tezkor-ta'mirlash xodimi ishga ijozat beruvchi tomonidan amalga oshiriladigan brigadani ishga qo'yish, ikki nusxa naryadda rasmiylashtiriladi. Ish rahbari èki ish boshi tomonidan amalga oshiriladigan brigadani ishga qo'yish, faqat naryadning ish boshida bo'lgan nusxasidagina rasmiylashtiriladi.

Kelgusi kun ishni boshlashidan oldin, ish boshi ish joyida qoldirilgan shior, to'siq, bayroqchalarning to'laligi va butligiga, hamda erga ulagichlarni o'z joyida mustahkam turganligiga ishonch hosil qilganidan so'ng, brigadani ishlashga ijozat beradi. Ish to'liq tugallanganidan so'ng, ish boshi brigadani ish joyidan chiqarishi, brigada qo'ygan vaqtinchalik to'siq, shiorlar, bayroqcha va erga ulagichlarni olib, elektr uskuna joylashgan xona eshiklarini berkitib, qulflab va naryadda o'z imzosi bilan ish tamom bo'lganini rasmiylashtirishi kerak.

Ish rahbari ish joyini tekshirib ish tamom bo'lganini naryadda rasmiylashtiradi. Ish boshi ish to'liq tugatilganligini va yuqoridagi talablar bajarganligi to'g'risida ijozat beruvchiga, u mabodo yo'q bo'lgan taqdirda, ish joyini tayèrlashga va ishlashga ijozat berishga ruxsat etgan shaxsga xabar berishi kerak.

Ish to'liq tugatilganligini rasmiylashtirilgan naryadni, ish boshi uni ijozat beruvchi shaxsga topshirishi èki u yo'q bo'lgan taqdirda maxsus ajratilgan joyda, masalan, o'z kuchini yo'qotmagan naryadlar saqlanadigan jildga solib qoldirishi kerak. Ish to'liq tugatilganligidan so'ng, naryadni yuborish qiyinchilik tug'dirsa, u holda ijozat beruvchining, u yo'q bo'lgan taqdirda ish joyini tayèrlashga va ishlashga ijozat berishga ruxsat etgan shaxsning ruxsati bilan, ish boshi naryadni o'zida qoldirishi mumkin. Bunday holda, shuningdek ish boshi o'rindoshlik yo'li bilan ishlashga ijozat beruvchi shaxs vazifasini bajarsa, ish boshi ertangi kundan kechiktirmay naryadni navbatchiga èki naryad beruvchi xodimga, uzoq bo'limlarda esa, bo'lim ma'muriy-texnik xodimga topshirishi kerak.

Ishlashga ijozat beruvchi, ish to'liq tugatilganligini rasmiylashtirilgan naryadni olganidan so'ng, ish joyini ko'zdan kechirib chiqishi, hamda ish joyini tayèrlashga va

ishlashga ijozat berishga ruxsat etgan shaxsga ish to'liq tugatilganligi va elektr uskunani ulash mumkinligi haqida xabar berishi kerak.

Sinov savollari:

1. Qanday ishlar qisqa muddatli va kechiktirib bo'lmaydigan ishlargakiradi?
2. Ish joyini tayèrlashga va ishlashga ijozat berishga kim ruxsat berishhuquqiga ega?
3. Ish joyini tayèrlash va tayèrlash uchun qanday texnik tadbirlarqo'ullaniladi?
4. Ish bajarish ustidan nazorat, ish jaraènida tanaffus va
5. ishtugashini rasmiylashtirish yo'llarini tushuntirib bering.
6. Kommutatsion apparatlarning kalitlariga qanday xavfsizlik shiorlari osib qo'yilishi kerak?
7. Ish joyini kim tayèrlashi mumkin?

9–ma'ruza. ELEKTR STANSIYA VA PODSTANSIYALARNINGELEKTR USKUNALARIDA ISH BAJARISHDA XAVFSIZLIK NAZORATI

1. Elektrstansiya va podstansiyalarning elektr uskunalarida ish bajarishda ish rahbarini tayinlash..

2.Podstansiyalar va qo'shilmalarda bitta naryad bilan bir nechta ish joylarida ish bajarish.

3.Elektrstansiya va podstansiyalarning elektr uskunalari, hamda kabel elektr tarmoqlarida farmoyish bo'yicha ish bajarish.

4.Taqsimlovchi elektr uskunalari ènida joylashgan havo va kabel elektr uzatish tarmoqlari, dispetcherlik va texnologik boshqaruvchi vositalari uchastkalarida ishlash.

1. Elektrstansiya va podstansiyalarning elektr uskunalarida ish bajarishda ish rahbarini tayinlash.

Ish rahbari quyidagi hollarda tayinlanishi kerak:

- mexanizmlar va yuk ko'tarish mashinalarini ishlatilganda;
- 1000 V kuchlanishdan yuqori uskunalarda qurilmalardan kuchlanishni olib ishlashda (texnika xavfsizligining qoidalariga muvofiq barcha elektr qurilmalardan kuchlanish olingan hollar, oddiy va aniq sxemali elektr qurilmalar, elektr motorlar va ular ulangan èpiq taqsimlovchi uskuna qurilmalari bundan mustasno);
- transport harakati serqatnov, hamda kommunikatsiyalar maydonida joylashgan kabel elektr uzatish va aloqa kabellarida ishlanganda;

Naryad beruvchiga yuqorida sanab o'tilgan ishlardan tashqari boshqa ishlaruchun ham ish rahbari tayinlashiga ruxsat beriladi.

2. Podstansiyalar va qo'shilmalarda bitta naryad bilan bir nechta ish joylarida ish bajarish.

Texnika xavfsizligining qoidalarida qayd etilgan holatlardan tashqari, bitta qo'shilmaning bitta va bir nechta ish joylarida ishlashga bitta naryad berish ruxsat etiladi.

Barcha tok o'tkazuvchi qismlardan, shu jumladan havo va kabel elektr uzatish tarmoqlari kirib-chiqqan qismidan kuchlanish olingan elektr uskunalarida va qo'shni

elektr uskunalarga kirish yo'llari berkitilgan (1000 V kuchlanishgacha bo'lgan shchit va uskunalar kuchlanish ostida qolishi mumkin) hollarda, barcha qo'shilmalarda bir vaqtda ishlash uchun bitta naryad berishga ruxsat beriladi. Bunday paytda ish rahbarini tayinlash talab qilinmaydi.

Agregatlar (qozon, turbina, generator) va alohida texnologik uskunalarni (kul chiqarib tashlash, isitish, èqilg'i maydalagich tizimlari va boshqalarni) ta'mirlashga chiqarilgan taqdirda, bitta naryad ushbu agregat elektr motorlarining barchasida (èki bir qismida) va ushbu agregatlarni (uskunalarni) elektr motorlarini elektr energiyasi bilan ta'minlovchi- taqsimlovchi elektr uskunalarning barcha (èki bir qismi) qo'shilmalarida ishlash uchun bitta naryad beriladi.

Kuchlanishi bir xil bo'lgan taqsimlovchi elektr uskunasi ulangan elektr motorlarda ishlash uchun, bitta naryad berilishi mumkin.

Elektr motorlarda va ular ulangan komplekt taqsimlovchi elektr uskunalar bilan jihozlangan taqsimlovchi uskunalarda brigadani bir ish joyidan ikkinchi ish joyiga o'tkazishni rasmiylashtirish talab qilinmaydi. Ushbu elektr uskunalarning bir nechta ish joyiga brigadani tarqatib ishlashiga ruxsat beriladi. Konstruksiyasi boshqacha ishlangan taqsimlovchi elektr uskunalaridagi elektr motorlar qo'shilmalarida ishlashga ijozat olinganda va ish bajarilganda bir ish joyidan ikkinchi ish joyiga o'tkazish naryadda rasmiylashtirilishi shart.

Bir tizimli shinani va istalgan miqdorda seksiyaga ega bo'lgan 6-110 kV kuchlanishli taqsimlovchi elektr uskunasi ta'mirlash uchun barcha seksiyalarni to'la chiqarilgan taqdirda, shinalarda va shu seksiyaning barcha (èki bir qismi) qo'shilmalarida bitta naryad berib ishlashga ruxsat etiladi. Ushbu seksiya chegarasida brigada a'zolarini bir nechta ish joyiga taqsimlab ishlatish mumkin.

Elektr uskunaning bitta va bir nechta qo'shilmalarining har xil ish joylarida bir vaqtda èki navbatma-navbat ishlash uchun quyidagi hollarda bitta naryad berishga ruxsat etiladi:

- kuch va tekshirish kabellarini ètqizish, hamda ko'chirib ètqizishda, elektr uskunalarini sinashda, himoya vositalari va o'lchov asboblarini, blokirovka, avtomatika, telemexanika, aloqa va boshqa vositalarni tekshirishda;
- bitta qo'shilmadagi kommutatsion apparatlarni ta'mirlashda, shujumladan ushbu apparatlarning uzatmasi boshqa xonada joylashgan taqdirda ham;
- tunellar, kollektorlar, quduqlar, handaqlar va chuqurlarda alohida joylashgan kabellarni ta'mirlashda;
- ish joyining joylashishi ishboshiga brigada ustidan nazorat olib borish imkoniyatini yaratishi mumkin bo'lgan taqdirda, ènma-èn joylashgan chuqurda, taqsimlovchi uskuna èki ikkita chuqur ichida bajariladigan kabellarni (ikkidadan ortiq bo'lmagan) ta'mirlashda.

Bu holda brigada a'zolarini bir nechta ish joyiga taqsimlab ishlashga ruxsat beriladi. Brigadani bir ish joyidan ikkinchi ish joyiga o'tkazishni rasmiylashtirish talab qilinmaydi.

Texnika xavfsizligi qoidalariga asosan bajarilishi mumkin bo'lgan barcha ish joylari, ishlashga ijozat berishdan oldin tayèrlanishi shart.

Naryad bo'yicha ish batamom tugamaguncha biron-bir qo'shilmani ulashga tayèrlash, shu jumladan elektr motorni sinab ko'rish man etiladi.

Agar brigada turli ish joylariga taqsimlangan bo'lsa, III guruhga ega bo'lgan bir èki bir nechta brigada a'zolari, o'z ish joylarida ishboshisiz alohida ishlashlariga ijozat etiladi.

Nazoratsiz alohida ishlaётtan brigada a'zolarini ishboshi ish joyiga olib borib, ularga ish jaraènida amal qilinishi kerak bo'lgan xavfsizlik choralari to'g'risida yo'riqnoma berishi kerak.

Bir nechta podstansiyalarda èki bir podstansiyani bir nechta qo'shilmalarida bir turdagi ishlarni ketma-ket bajarish uchun bitta naryad berishga ijozat etiladi. Bunday ishlarga quyidagilar kiradi:

- izolyatorlarni artish;
- qisqichlardagi boltlarni tortib qo'yish;
- simlar va shinalar ulangan qismini tortib mahkamlash;
- tekshirish uchun moy olish va etishmaganda quyish;
- transformatoridagi o'ramlarning sonini ko'paytirish va kamaytirish bilan kuchlanishni o'zgartirish;
- releli himoya vositalari, avtomatika, o'lchov asboblarini tekshirish;
- begona energiya manbai èrdamida elektr uskunani yuqori kuchlanishda sinash;
- o'lchov shtangasi èrdamida izolyatorlarni tekshirish;
- kabel elektr tarmoqlarining shikastlangan joylarini aniqlash. Bunday naryadlarning muddati 1 kun.

Har bir podstansiya va qo'shilmada ishlashga ijozat berish naryadning 3- jadvalida rasmiylashtiriladi. Ish ushbu naryad bo'yicha to'la tugatilganidan so'ng, har bir podstansiyada uskunani elektr tarmog'iga ulab tushirishga ruxsat beriladi.

Farmoyish bir nechta elektr uskunalarda (qo'shilmalarda) navbatma- navbat bajariladigan ishlar uchun berilishi mumkin.

3. Elektrstansiya va podstansiyalarning elektr uskunalari, hamda kabel elektr tarmoqlarida farmoyish bo'yicha ish bajarish.

Vaqtinchalik to'siq qo'yish va kuchlanishni olib tashlash talab qilinmaydigan elektr uskunalarining tok o'tkazuvchi qismida bajariladigan ishlar, farmoyish bilan bajarilishi mumkin.

1000 V kuchlanishdan yuqori bo'lgan elektr uskunalarida farmoyish bilan quyidagi ishlarni bajarishga ijozat beriladi:

- kabeli olinib va uchlari qisqa tutashtirilib erga ulab qo'yilgan elektr motorlarda;
- shina va kabellari tok chiqadigan joyidan olib tashlangangeneratorlarda;
- taqsimlovchi elektr uskunalari xonalari ichidagi temir pardalari èpilib qulflangan bo'lsa, sudralib olingan aravachalarda.

Umumiy shinalarga kuchlanish berib yuborish ehtimoli bo'lgan taqsimlovchi elektr uskunalarining umumiy shinalarida, shchitlari va ularni tarmoqlarida bajariladigan ishlardan tashqari, 1000 V kuchlanishgacha bo'lgan elektr uskunalaridagi ishlarni farmoyish bilan bajarishga ijozat beriladi. Odamlarning elektr tokidan shikastlanishlariga nisbatan xavfi kam bo'lgan xonalarda joylashgan 1000 V kuchlanishgacha bo'lgan elektr uskunalarida ishboshi bo'lish huquqiga ega bo'lgan III guruhga ega bo'lgan ishchi, yakka o'ziishlashi mumkin.

Kuchlanish bor-yo'qligidan qat'iy nazar, ikkilamchi zanjirlar, o'lchov asboblari, releli himoya uskunalari, avtomatika, telemexanika, aloqa vositalari va ularning agregat shkaflari, uzatmalari bilan birgalikda ta'mirlash, hamda ularga xizmat qilish bilan bog'liq ishlarni bajarishda quyidagilarga ijozat beriladi:

- ishlarni farmoyish bo'yicha bajarishga, naryad bilan bajarganda ish rahbari tayinlanmaslikka;

- 1000 V kuchlanishdan yuqori bo'lgan tok o'tkazuvchi qismlari bo'lmagan, ular to'la to'silgan èki ularni to'sish talab qilinmaydigan balandlikda joylashgan bo'lsa, xonalardagi ikkilamchi zanjir va uskunalarda IV guruhli ishboshining yakka o'zi ishlashiga;

- yuqoridagi uskunalarda xizmat qiluvchi IV guruhli ishboshi ishlashga ijozat beruvchi xodim vazifasini bajarishiga, bunda ish joyini etarlicha tayèrlashda ko'riladigan xavfsizlik choralarini o'zi aniqlaydi;

- ish joyini tayèrlash uchun 1000 V kuchlanishdan yuqori bo'lgan elektr zanjirlarini o'chirish, erga ulash, hamda vaqtinchalik to'siqlar qo'yish talab qilinmasa, bunday o'rindoshlik vazifasini bajarishga yuqorida ko'rsatilgan uskunalarni ishboshi tomonidan o'chirishi èki èqishiga, hamda ish joyini tayèrlashga va ishlashga ijozat berishga ruxsat bergan xodimning ruxsati bilan o'chirgichni o'chirishi èki èqishiga tegishli releli himoya va avtomatika uskunalari sinab ko'rishga ruxsat etiladi.

Elektrstansiya va podstansiyalardagi elektr uskunalari elektr xavfsizligi bo'yicha III guruhga ega bo'lgan o'zi ishchiga quyidagi ishlarni farmoyish bilan amalga oshirishga ijozat beriladi:

- ochiq taqsimlovchi elektr uskunalari hududini obodonlashtirish, o't-olanlardan tozalash, yo'llar va yo'lakchalardagi qorni tozalash;

- balandligi 2,5 metrdan past bo'lgan taqsimlovchi elektr uskunalari xonasidan tashqarida joylashgan radio va aloqa tarmoqlari uskunalari xizmat ko'rsatish va ta'mirlash;

- taqsimlovchi elektr uskunalari xonasidan tashqarida joylashgan to'siqlarda va uskuna ustiga èpilgan qoplamalardagi doimiy èzuvlarni qayta tiklash;

- transformatorlar, generatorlar va boshqa uskunalarni quritilishini nazorat qilib turish;

- moylarni quritish va tozalashda moy tozalagich, hamda èrdamchi apparatlarga xizmat ko'rsatish;

- kompressorlar, transformatorning moy nasoslari, shamollatgich (ventilyator) larning mexanik qismlari va elektr motorlarida bajariladigan ishlar;

- havo tozalagich filtrlarini tekshirish va uning ichidagi sorbentlarni almashtirish;

Taqsimlovchi elektr uskunalari tashqarisida, balandligi 2,5 metrdan pastda joylashgan èritgichlarni tozalash, ulardagi lampalarni almashtirishni elektr xavfsizligi bo'yicha II guruhga ega bo'lgan bir ishchi farmoyish bilan bajarish mumkin. Balandligi 2,5 metrgacha bo'lgan taqsimlovchi elektr uskunalari ichida, uning xonalaridan tashqarida o'rnatilgan èritgich apparatlariga xizmat ko'rsatish va ta'mirlash farmoyish bilan elektr xavfsizligi bo'yicha III guruhga ega bo'lgan bir ishchi tomonidan amalga oshirilishi mumkin.

Tok o'tkazuvchi qismlari to'silgan 1000 V kuchlanishdan yuqori bo'lgan elektr uskunalari, hamda boshqaruv va releli himoya vositalari joylashgan xonalarni tozalash farmoyish bilan elektr xavfsizligi bo'yicha II guruhga ega bo'lgan bir ishchi tomonidan bajarilishi mumkin. Ochiq taqsimlovchi elektr uskunalari maydonini tozalash farmoyish bilan elektr xavfsizligi bo'yicha III guruhga ega bo'lgan yakka ishchi tomonidan bajarilishi mumkin.

4. Taqsimlovchi elektr uskunalari ènida joylashgan havo va kabel elektruzatish tarmoqlari, dispetcherlik va texnologik boshqaruvchi vositalari uchastkalarida ishlash.

Taqsimlovchi elektr uskunalari ènida joylashgan havo elektr uzatish tarmoqlaridagi ish, havo elektr uzatish tarmoqlarida xizmat qiluvchi xodimlar tomonidan berilgan naryad asosida bajariladi.

Navbatchisi bo'lgan elektr uskunalari ènida joylashgan oxirgi tayanchda ish olib borilganda, navbatchi brigadaga yo'riqnoma berib, ularni shu tayanchgacha kuzatib qo'yish kerak.

Navbatchisiz elektr uskunalari hududida joylashgan elektr tarmog'ida ishboshi taqsimlovchi elektr uskunasi kalitini olib, o'zi mustaqil tayanchga borib ish bajarishiga ruxsat beriladi.

Ochiq taqsimlovchi elektr uskunalari va èpiq taqsimlovchi elektr uskunalari binosida ish bajarilganda, tarmoqda xizmat qiluvchi brigadani ishlashiga ijozat berish navbatchi èki tezkor-ta'mirlash xodimlaridan tayinlanadi.

Ushbu taqsimlovchi elektr uskunalarda xizmat qiluvchi ishlashga ijozat beruvchi shaxs tomonidan naryadni rasmiylashtirib amalga oshiriladi.

Taqsimlovchi elektr uskunalari joylashgan maydondan ishboshi o'z brigada a'zolari bilan birga mustaqil chiqib ketishi mumkin, ammo ayrim brigada a'zolari texnika xavfsizligida ko'rsatilgan tartib bo'yicha chiqishlari kerak.

Taqsimlovchi elektr uskunalarda joylashgan kabellarning oxirgi muftasida va kabellarning uchlari bir-biridan ajratilgan joylarda, hamda taqsimlovchi elektr uskunalardan o'tgan va kabel kanallariga ètqizilgan kabellarda bajariladigan ishlar ushbu kabel tarmog'ida xizmat qiluvchi xodim beradigan naryad bo'yicha bajarilishi zarur.

Kabelning oxirgi muftasida va kabellarning uchlari bir-biridan ajratilgan joylarda ishlashga ijozatni taqsimlovchi elektr uskunalarda xizmat qiluvchi xodim beradi.

Taqsimlovchi elektr uskunalari ènidan o'tgan va kabel kanallariga ètqizilgan kabellarda ishlashga ijozatni ushbu taqsimlovchi uskunada xizmat qiluvchi navbatchi èki tezkor-ta'mirlash xodimning roziligini olib kabel elektr tarmoqlarida xizmat qiluvchi xodim beradi.

Kabellarning uchlari bir-biridan ajratilgan joylarda ushbu taqsimlovchi elektr uskunalarda xizmat qiluvchi xodim beradigan naryad bo'yicha, kabel tarmog'ida xizmat qiluvchi xodimning xizmat safaridagi xodim sifatida ishlashiga ijozat beriladi.

Taqsimlovchi elektr uskunalari ènida o'rnatilgan aloqa uskunalariidagi ishlar dispetcherlik va texnologik boshqaruv vositalari xizmati xodimlari tomonidan beriladigan naryad bo'yicha olib borilishi zarur.

Ushbu uskunalarda brigadani ishlashiga ijozat berishni taqsimlovchi elektr uskunalari xizmat qiluvchi xodim bajaradi. Ushbu uskunalariidagi ishlarni taqsimlovchi elektr uskunalari xizmat qiluvchi xodim bergan naryadi bilan, dispetcherlik va texnologik boshqaruv vositalari xodimlari bajarilishlari mumkin.

Sinov savollari.

1. Elektrstansiya va podstansiyalarning elektr uskunalariida ish bajarishda ish rahbarini tayinlash.

2. Podstansiyalar va qo'shilmalarda bitta naryad bilan bir nechta ish joylarida ish bajarish tartibi qanday?

3. Elektrstansiya va podstansiyalarning elektr uskunalari, hamda kabel elektr tarmoqlarida farmoyish bo'yicha ish bajarish tartibi.

4. Taqsimlovchi elektr uskunalari hududida joylashgan havo va kabel elektr uzatish tarmoqlari, dispetcherlik va texnologik boshqaruvchi vositalari uchastkalarida ishlash yo'llarini izohlang.

10-mavzu. ELEKTR USKUNALARINING ERGA ULANIB QOLISHI XAVFI

1. Izolyasiyalovchi operativ shtangalar va erga ulagich shtangalari

2. Ko'chma erga ulagichlar

3. Elektr dastgohlarining metall korpuslari erga tegib turgan holda elektr tokiga tegib turishi

Uskunalarining erga ulanib qolish xavfi avvalo uning korpusida tok mavjud bo'lib qolish davrida xavfni yuzaga keltirishi mumkin.

«O'zdavenergonazorat» agentligining 2001 yil 29 noyabrdagi 374-sonli buyrug'i bilan «TASDIQLANGAN»

«O'zbekenergo» Davlat aksiyadorlik kompaniyasi O'zbekiston Respublikasi Mehnat va aholini ijtimoiy muhofaza qilish vazirligi O'zbekiston Kasaba uyushmalari Federatsiyasi Kengashi bilan «KELISHILGAN»

ELEKTR USKUNALARIDAN FOYDALANILADIGAN HIMOYA VOSITALARINI QO'LLASH VA SINASH QOIDALARI

Izolyasiyalovchi operativ shtangalar va erga ulagich shtangalari

2.1.6. Izolyasiyalovchi operativ shtangalar va erga ulagich shtangalariga qo'yilgan umumiy texnik talablar GOST 20494-75 da qayd etilgan.

2.1.7. Izolyasiyalovchi shtangalar operativ ishlarni, o'lchov ishlarini (izolyasiya holatini va elektr uzatish tarmoqlari va podstansiyalardagi ulagichlarni tekshirish uchun), razryadnik detallarini o'rnatish va boshqa ishlarni bajarish uchun mo'ljallanganidir. Izolyasiyalovchi shtangalar, har xil vazifalarni bajarish uchun almashtirib olib qo'yishga mo'ljallangan kallakli (ishchi qismli) universal bo'lishi mumkin.

2.1.8. Izolyasiyalovchi shtangalar ishchi, izolyasiyalovchi qismlardan va dastakdan iborat. Ishchi qismining konstruksiyasi ushbu shtanga bilan bajariladigan ishlarga muvofiq aniqlanadi. O'lchov shtangasining ishchi qismi o'lchov qurilmasidir.

Shtanganing izolyasiyalovchi qismi 1.1.6-bandda ko'rsatilgan materiallardan yasalishi zarur. Dastak esa shtanga bilan yaxlit yoki alohida bo'lak holda yasalishi mumkin.



4-rasm. Universal ko'chma shtanga SHOU-110

Ko'chma erga ulagichlar

2.1.81. Ko'chma erga ulagichlar odamlarni o'chirilgan tok o'tkazuvchi qismlarda ishlayotganda xatolik bilan berilgan yoki tashqi elektr kuchlanish ta'sirida paydo bo'lgan kuchlanishdan himoya qilish uchun ishlatiladi.

2.1.82. Ko'chma erga ulagichlar erga ulovchi simlarga ulash uchun xizmat qiluvchi qisqich (qisma)dan, erga ulovchi va uskunaning barcha fazalari tok o'tkazuvchi qismlarini o'zaro tutashtiruvchi simdan hamda erga ulashga yoki erga ulangan

konstruksiyaga ulashga mo'ljallangan uchlik yoki strubsinadan tashkil topgan. Har bir fazaga alohida ko'chma erga ulagichni qo'llashga ruxsat beriladi.

2.1.83. Ko'chma erga ulagichlar quyidagi talablarni qondirishi shart:

1) Ular yalang'och egiluvchan ko'p tolali mis simdan tayyorlanishi va kesimi bir fazali yoki fazalararo qisqa tutashuv jarayonida termik bardoshlik talablarini qoniqtirishi kerak, lekin kuchlanishi 1000 V dan yuqori bo'lgan elektr uskunalari uchun 25 mm² dan, kuchlanishi 1000 V gacha bo'lgan elektr uskunalari uchun esa 16 mm² dan kam bo'lmasligi zarur. Mis simlar kesimini termik bardoshligi bo'yicha tanlab olishda boshlang'ich haroratni 30° S, yakuniy haroratni 850° S qabul qilishga ijozat beriladi. Ko'chma himoya erga ulagichlarni qisqa tutashuv tokidan qizishini hisoblashda quyidagi sodda formuladan foydalanish tavsiya qilinadi:

$$S_{\min} = I_{\text{yct}} \sqrt{t_f} / 272$$

Bunda: S_{\min} — simning minimal ko'ndalang kesimi; I_{ust} — qisqa tutashuv tokining eng yuqori miqdori, t_f — fiktiv vaqt.

Amaliyotda t_f uchun ushbu elektr uskunasini asosiy releli himoyasining eng katta o'rnatilgan ishlash vaqti olinishi kerak. Qisqa tutashuv tokining qiymati yuqori bo'lgan holda bitta erga ulashning termik mustahkamligi etarli bo'lmasa, bir nechta parallel erga ulash o'rnatishga ruxsat beriladi.

2) Bir-biri bilan tutashtiruvchi simlarni shinalarga ulovchi qisqich (qisma)ning konstruksiyasi shunday bo'lishi kerakki, ko'chma erga ulagich qisqa tutashuv toki o'tganda dinamik kuch ta'sirida o'rnatilgan joyidan chiqib ketmasligi kerak. Qisqich (qisma)lar erga ulagichlarni tok o'tkazuvchi qismlarga shtanga yordamida o'rnatish va olishga mo'ljallangan moslama bilan jihozlangan bo'lishi zarur. Egiluvchan mis sim qisqich (qisma)ga bevosita yoki mustahkam presslangan mis uchlik yordamida ulangan bo'lishi zarur. Sim ulangan joylaridan sinmasligi uchun uni egiluvchan po'lat simli prujina shaklidagi qobiqqa joylashtirish tavsiya qilinadi. Egiluvchan mis sim tolalarini mexanik shikastlanishlardan saqlash maqsadida simni aniq ko'rinadigan qobiqqa solib qo'yish ham tavsiya qilinadi.

3) Simdagi erga ulash uchun mo'ljallangan uchlik, strubsina ko'rinishida yoki erga ulangan konstruksiya yoxud erga ulagich simiga mahkamlanuvchi qisqich konstruksiyasiga (barashkasiga) mos holda bajarilishi zarur.

4) Ko'chma erga ulagich elementlarining kontakt yuzalari qalaylab oqartirilgandan so'ng presslash, payvandlash yoki bolt bilan mustahkam va qattiq ulanishi shart. Buning uchun kavsharlash man qilinadi.

2.1.84. Havo elektr uzatish tarmoqlari simlarini erga ulash uchun ishlatiladigan ko'chma erga ulagich uskunalari metall ustunlar konstruksiyasiga, yog'och ustunlarni erga ulash qurilmasiga yoki maxsus vaqtinchalik erga ulagichga ulashga ruxsat etiladi.

2.1.85. Sinash sxemalarida ishlatiladigan ko'chma erga ulagich simining ko'ndalang kesimi kamida 4 mm², elektr uzatish tarmoqlaridagi ustundan izolyasiyalangan yashin qaytargich troslari hamda ko'chma uskunalarni (laboratoriya va h. k) erga ulashda esa mexanik mustahkamligiga qarab kamida 10 mm² bo'lishi shart.

2.1.86. Har bir ko'chma erga ulagichda uning raqami va erga ulovchi simlarning ko'ndalang kesimi ko'rsatilgan bo'lishi lozim. Bu ma'lumotlar erga ulagichga mahkamlangan birkaga yoki strubsinaga (uchlikka) o'yib yozilgan bo'lishi lozim.

2.1.87. Har bir ko'chma erga ulagich har 3 oyda bir marta hamda ishlatishdan oldin va qisqa tutashuv toki ta'sirida bo'lgan hollarda ko'zdan kechirilishi shart. Simlarning ulangan kontaktlari emirilganda, mexanik mustahkamligi pasayganda, ular

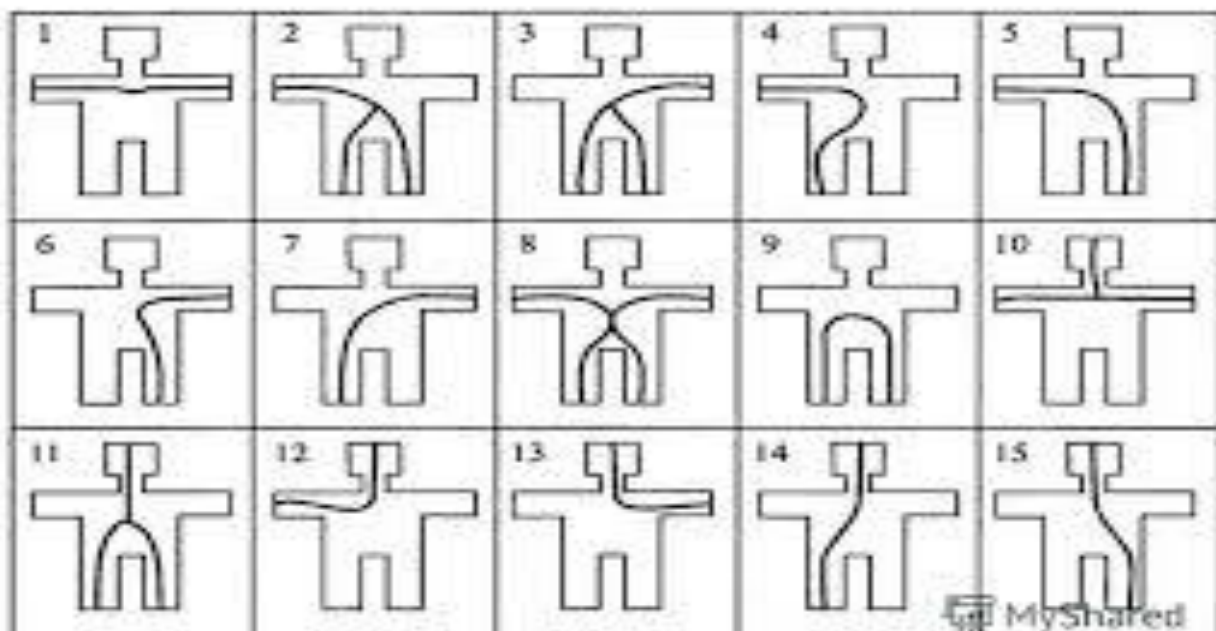
erib tushganda, 5 foizdan ko'p sim tolalari uzilganda va shunga o'xshash holatlarda ko'chma erga ulagichlar ishlatishdan olib tashlanishi kerak.

Elektr dastgohlarining metall korpuslari erga tegib turgan holda elektr tokiga tegib turishi

Elektr qurilmalarning tarmoq simlari korpusga, korpus erga tegishi hisobiga ularning erga tok o'tkazishi kuzatilib, bular ishlovchi uchun xavfli hisoblanadi. CHunki erga tegish nuqtasidan qandaydir qadam kuchlanish oraliq masofasiga xavf tug'iladi.

SHuning uchun ham har bir ishchi xodim elektr tokidan shikastlangan va boshqa baxtsiz hodisaga uchraganlarga birinchi yordam berish va ularni tokdan qutqarish yo'llarini bilishi talab etiladi. Kuchlanish bo'lganda tok o'tkazuvchi qismgacha yaqinlashish xavfli, tok o'tish yo'lining inson organizmiga ta'siri kuzatiladi. Tajriba va amaliyotda aniqlangan tok urishi jarayonida odamlarning qanday xolatda bulishiga bog'liq. Agar tok yo'lida hayot uchun muhim bo'lgan organlar - yurak, o'pka, bosh miya kabi a'zolar bo'lsa, jarohat xavfi juda katta bo'ladi, chunki tok aynan shu organlarga ta'sir etadi. Agar tok boshqa yo'llardan oqib o'tsa, uning hayot uchun muhim bo'lgan organlarga ta'siri bevosita emas, balki, reflektorli bo'ladi. Bunda jarohatning og'irlik xavfi saqlanib qoladi, lekin uning ehtimoli keskin tushadi. Bundan tashqari jarohatlanuvchining tanasiga tok yo'li tok qismlarining (elektrodlarning) joylashuviga qarab aniqlanar ekan, uning dastlabki jarohatga ta'siri tananing har xil qismlarida qarshilik turlicha bo'lganligi sababli paydo bo'ladi. Tok yo'lining jarohatga ta'siri Odam tanasidagi tokning tavsifiy yo'llari (tok xalqalari)ga bog'liq bo'ladi:

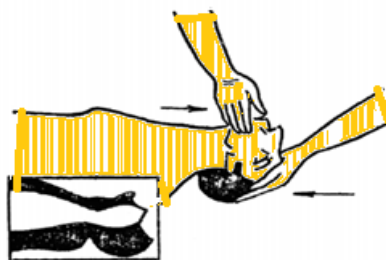
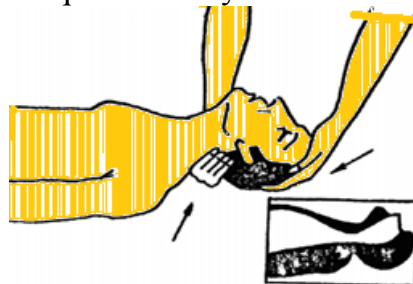
- 1) Qo'l - qo'l; 2) O'ng qo'l - oyoqlar; 3) CHap qo'l - oyoqlar; 4) Ung qo'l - o'ng oyoq; 5) O'ng qo'l - chap oyoq; 6) CHap qo'l - chap oyoq; 7) CHap qo'l - o'ng oyoq; 8) Ikki qo'l - ikki oyoq; 9) Oyoq - oyoq; 10) Bosh - qo'llar; 11) Bosh - oyoqlar; 12) Bosh - o'ng qo'l; 13) Bosh - chap qo'l; 14) Bosh o'ng oyoq; 15) Bosh - chap oyoq.



5-rasm. **Elektr tokining inson tanasi orqali o'tish yo'llari**

Klinik o'lim holati yuz bergan taqdirda sun'iy nafas oldirish va shundan keyin yordam ko'rsatuvchi kishi boshini ko'tarib yana o'pkasini havoga to'ldiriladi. Bu vaqtda jarohatlangan kishi massiv ravishda nafas chiqazadi.

Klinik o'lim yuz bergan taqdirda sun'iy nafas oldirishning umumiy ko'rinishi:



6-rasm:

Shundan keyin yordam ko'rsatuvchi kishi boshini ko'tarib, yana o'pkasini havoga to'ldiriladi. Bu vaqtda jarohatlangan kishi massiv ravishda nafas chiqaradi.(-rasm)



7-rasm.

Odam tanasidagi ba'zan tok xalqalari deb ataluvchi tok yo'llari juda ko'pdir. Amalda ko'p uchraydigan xalqalar asosan 15 ta bo'lib, ular 1- rasmda ko'rsatilgan, ulardan eng ko'p tarqalgani (6 ta xalqa) 1 jadvalda keltirilgan. xOdam tanasida keng tarqalgan tok yo'llarining tavsifi. Tok yo'li Ushbu tok yo'lining paydo bo'lish extimoli % Tok ta'siri vaqtida xushini yo'qotganlar % YUrakdan, yurak xududidan o'tayotgan tokning umumiy kattaligi Qo'l - qo'l 40 83 3,3 Ung qo'l - oyoqlar 20 87 6,7 CHap qo'l - oyoqlar 17 80 3,7 Oyoq - oyoq 6 15 0,4 Bosh - oyoqlar 5 88 6,8 Bosh - qo'llar 4 92 7,0 Boshqalar 8 65 - Kuchlanash ostida bo'lgan tok o'tkazuvchi qismgacha yaqinlashish mumkin bo'lgan masofa, (m). Kuchlanish, (kV) Odamlar va ular qo'llaydigan asbob-uskunalaridan vaqtincha to'siq, tok o'tkazuvchi qismlarigacha bo'lgan masofa, (m). YUk changallovchi moslamalar, stroplar, ishchi yoki transport holatida bo'lgan yuk ko'tarish mashina va mexanizmlar bilan tok o'tkazuvchi qismlar orasidagi masofa, (m). 1 gacha bo'lgan havo elektr uzatish tarmog'i uchun 0,6 1,0 Boshqa elektr uskunalari uchun cheklanmaydi, (tegish mumkin emas) 1,0 6-35 0,6 1,0 110 1,0 1,5 150 1,5 2,0 220 2,0 2,5 330 2,5 3,5 400-500 3,5 4,5 750 5,0 6,0 800 5,5 4,5 1100 8,0 10,0 xIlovalar: 1) Ikkinchi ustunda tok ta'siri natijasida 3 yoki undan ko'p kunga ishga yaroqsizlikni yuzaga keltiruvchi baxtsiz hodisalar 100% inobatga olingan. 2) Qadam kuchlanishi (Oyoq -

oyoq) natijasida jaroxatlangan odamlar erga yiqilganidan keyin hushlarini yo‘qotishadi (15%). ×Ko‘p hollarda odam tanasidagi tok xalqasi o‘ng qo‘l - oyoq yo‘nalishida paydo bo‘ladi. Lekin agar 4 kun va undan ortiqqa mehnatga yaroqsizlikni yuzaga keltiruvchi holatlarni ko‘rib chiqadigan bo‘lsak, 40% holatlarda uchrab turuvchi qo‘l-qo‘l yo‘nalishi keng tarqalgandir. O‘ng qo‘l-oyoq yo‘li 20% ikkinchi o‘rinda turibdi. Qolgan xalqalar kamdan-kam hollarda uchraydi. ×Tokning turli xalqalarining xavfini 1-jadvaldan foydalanib, tok ta’siri vaqtida hushni yo‘qotish holatlari miqdoriga ko‘ra (jadvalning 3-ustuni) baholash mumkin. ×Xalqa xavfi yurak sohasidan o‘tayotgan tok kattaligiga bog‘liq bo‘ladi: tok qanchalik katta bo‘lsa xalqa xavfi shunchalik kuchli bo‘ladi. Odam tanasida keng tarqalgan tok yo‘nalishlari bo‘yicha yurakdan taxminan 0,4-7% umumiy tok oqib o‘tadi. 1-jadvalda bu toklar har bir ko‘rilgan xalqalar uchun ko‘rsatilgan (4-ustun). ×Bosh - qo‘l va bosh - oyoq xalqa yo‘nalishi eng xavfli xioblanadi. Bunda tok bosh miya va orqa miyadan o‘tadi. Lekin, bunday xavfli holatlar nisbatan kamroq uchrab turadi. ×Xavfliligi bo‘yicha keyingi bo‘lib paydo bo‘lish chastotasi ikkinchi o‘rinda turuvchi o‘ng qo‘l - oyoqlar yo‘nalish xalqasi turadi. ×Quyi xalqa deb ataluvchi, qadam kuchlanishi oqibatida yuzaga keluvchi oyoq-oyoq yo‘nalish xalqasi xavf darajasi eng kam xalqa xisoblanadi. Bunday holatda yurakdan juda kam miqdorda tok o‘tadi. Xayvonlar bilan o‘tkazilgan tajribalar bu xalqaning xavf darajasi pastligini tasdiqladi. Masalan, 12 s mobaynida orqa oyoqlaridan 900 V tok kuchlanishi ta’sir etilgan itlar tirik qolgan. Bunday tajriba quyonlar yordamida ham amalga oshirilgan. Ularning orqa oyoqlariga 0,5 - 12,5 s davomida 180- 400V tok kuchlanishi yuborilgan va ular ham tirik qolgan. ×Kuchlanish darajasidan qat’i nazar tokning yurak, boshqa hayot uchun muhim bo‘lgan a’zolar va o‘pkaga to‘g‘ridan-to‘g‘ri reflektor ta’siri saqlanib qoladi. × Bir minutda taxminan 10-12 marta puflashni amalga oshiriladi. Puflashni doka, dastro‘mol va trubka orqali ham bajarish mumkin. Agar jarohatlangan kishi nafas olishini tiklagan taqdirda ham, sun’iy nafas oldirishni uning nafas olishiga moslab bemor o‘ziga kelguncha davom ettiriladi. × YUrakni tashqaridan massaj qilish jarohatlangan kishi organizmidagi qon aylanish funksiyasini sun’iy ravishda tiklab turish maqsadida amalga oshiriladi. × Qorin bo‘shlig‘idan ko‘krak qafasiga o‘tgandan keyin 2 barmoq yuqoridan massaj qiladigan joyni belgilab, qo‘lni bir-biri ustiga to‘g‘ri burchak shaklida qo‘yib, jarohatlangan kishi ko‘krak qafasini tana og‘irligi bilan ma’lum miqdorda kuchni moslab bosiladi. Bosish sekundiga 1 marta keskin kuch bilan bo‘lishi kerak. Bunda ko‘krak qafasi ichkariga qarab 3- 4 sm pasayishi kerak va bu yurak urish ritmiga moslab davom ettiriladi. × Massaj qilish sun’iy nafas oldirish bilan birgalikda olib borilishi kerak. Agar yordam ko‘rsatuvchi bir kishi bo‘lsa, har ikki marta puflagandan keyin 15 marta ko‘krak qafasini bosishi kerak. Jarohatlangan kishining yurak urishi normal holatga kelganligini uning pulsini tekshirib bilsa bo‘ladi. Buning uchun yuqoridagi muolajalarini 2-3 sekundga to‘xtalib pulsi sanab ko‘riladi

Kuchlanish ostida bo‘lgan tok o‘tkazuvchi qismgacha yaqinlashish mumkin bo‘lgan masofa, m.		
	Odamlar va ular	YUk changallovchi
Kuchlanish, kV	qo‘llaydigan uskunalardan	moslamalar, stroplar, ishchi yoki transport holatida
		vaqtincha

	to'siq, tok o'tkazuvchi qismlargacha bo'lgan masofa, m	bo'lgan yuk ko'tarish mashina va mexanizmlar bilan tok o'tkazuvchi qismlar orasidagi masofa, m
1 gacha bo'lgan havo elektr uzatish tarmog'i uchun	0,6	1,0
Boshqa elektr uskunalari uchun	CHeklanmaydi, (tegish mumkin emas)	1,0
6-35	0,6-1,0	1,0
110	1,0	1,5
150	1,5	2,0
220	2,0	2,5
330	2,5	3,5
400-500	3,5	4,5
750	5,0	6,0
800	5,5	6,5
1100	8,0	10,0

?

Tayanch so'z va iboralar:

Izolyasiya. Izolyasiyalovchi shtanga, erga ulash, operativ shtanga, ko'chma shtanga, tekshirish, termik bardoshlik, metall korpus, havo elektr uzatgich, dielektrik material, inson tanasidan tok o'tishi, o'tish halqasi, klinik o'lim, birinchi yordam.

Sinov savollari:

1. *Izolyasiyalovchi shtangalarning vazifasi nimalardan iborat?*
2. *Izolyasiyalovchi shtangalar qaysi qismlardan iborat?*
3. *Ko'chma erga ulagichlarning vazifasi nimalardan iborat?*
4. *Elektr tokining inson tanasidan o'tish yo'li nima?*
5. *Klinik o'lim holati nima?*

11-mavzu: ELEKTR QURILMALARIDAGI HIMOYA CHORALARI KICHIK KUCHLANISHLARNI QO'LLASH VA HAVFSIZLIK BLOKIROVKALARI

- 1. Ish sharoitlarining elektr xavfsizligi bo'yicha klassifikatsiyasi.**
- 2. Odanning elektr toki ta'siriga tushish shart – sharoitlari va ularning tahlili.**
- 3. Elektr toki ta'siridan himoyalashning asosiy usul va vositalari.**

Ish sharoitlarining elektr xavfsizligi bo'yicha klassifikatsiyasi

Atrof-muhit omillariga bog'liq ravishda ishlab chiqarish sharoitlari elektr xavfsizligi bo'yicha uch guruhga bo'linadi:

- yuqori xavfli sharoit;
- o'ta xavfli sharoit;

– xavfi kam bo‘lgan sharoit.

YUqori xavfli ish sharoitida xona polipr metall, tuproq, beton va havoning nisbiy namligi 75% dan yuqori bo‘ladi. Havoning harorati 35 - 40% . Bunda odamning tegib ketish xavfi asosiy o‘rinda turadi va ishlovchini ehtiyot bo‘lishi ko‘zda tutiladi. O‘ta xavfli sharoitlida havoning nisbiy namligi 100% atrofida bo‘ladi. Bularga xonadan tashqarida, ochiq maydonlarda ishlatilayotgan qurilmalarni kelitirish mumkin.

Xavfi kichik sharoitli ish joylarida yuqorida keltirilgan sharoitlardagi omillar ko‘rinmaydi. Umuman olganda xavfli ish joylarida bajariladigan ishlar quyidagicha bo‘ladi:

-Qisqa muddatli va kechiktirib bo‘lmaydigan ishlar Qisqa muddatli, uzog‘i bilan 1 soatgacha davom etadigan ishlar farmoyish bilan ta‘mirlash xodimi, navbatchi yoki tezkor-ta‘mirlash xodimi nazoratida, hamda navbatchining yoki tezkor-ta‘mirlash xodimlarining o‘zi bajarishiga ruxsat beriladi. Bunday ishlarga quyidagilar kiradi: - kabel, sim, shina, elektr motor va boshqa uskunalami bo‘shatib ajratish yoki ulash; - taqsimlash uskunasiidagi releli himoya, avtomatika, telemexanika, aloqa, shu jumladan himoya va aloqa filtrlari uskunalaridagi ishlar; - 0,4 kV kuchlanishli havo elektr tarmog‘ini, hamda hamma kuchlanishli kabel elektr tarmog‘ini ulash va ajratish; - fazirovka qilish; - kabel elektr tarmog‘ini uzilgan yoki uzilmaganligini tekshirish; - transformatorida o‘rnatilgan kuchlanishni oshirish va kamaytirish shaxobchalarini burash; - moy o‘lchagich oynasini va ayrim yakka izolyatorlarni artish; - transformator moyini quyish va tekshirishga olish; - transformator moyini quritish va tozalash uchun o‘rnatilgan asboblarni ulash yoki bo‘shatib ajratish; - havo bilan ishlaydigan o‘chirgichdagi manometrni almashtirish; - elektr uskunadagi tok o‘tkazuvchi qismlarni qizishi va titrashini o‘lchash; - elektr o‘lchov qisqich (ombir) lari bilan o‘lchash; - elektr uzatish tarmog‘iga tushib qolgan begona narsalarni olib tashlash; - havo elektr uzatish tarmog‘i simiga qulagan daraxt, shox-shabba va boshqalarni olib tashlash; - elektr uskunani dispetcherlik va texnologik boshqaruv vositasi, iste‘molchini sifatli elektr energiya bilan ta‘minlashga xavf soluvchi yoki shunday nosozliklar sodir bo‘lganda ularni bartaraf qilish uchun kerak bo‘lgan zaruriy ishlar; YUqorida qayd etilgan ishlarni bajarish uchun ishchilar soni, nazorat qiluvchi xodim bilan birgalikda uch kishidan oshmasligi kerak. 1000 V kuchlanishdan yuqori elektr uskunada ishlaganda ish bajarayotgan yoki nazorat olib boruvchi navbatchi yoki tezkor-ta‘mirlash xodimning rahbari elektr xavfsizligi bo‘yicha IV guruhga, 1000 V kuchlanishgacha bo‘lgan elektr uskunada ish bajarishda esa, III guruhga ega bo‘lishi kerak. Brigadaning qolgan a‘zolari III guruhga ega bo‘lishlari shart. Iste‘molchi ulangan elektr uzatish tarmog‘ida ish olib borish uchun mahalliy iste‘molchi xodimini ham jalb qilinishi mumkin. Ish boshlashdan oldin ochiq taqsimlovchi uskunalarda ish joyini arqon bilan o‘rashdan tashqari, ish joyini tayyorlashga oid barcha texnik tadbirlarni amalga oshirilishi kerak. Bunday hollarda ochiq taqsimlovchi elektr uskunada ish joyini arqon bilan o‘rash shart emas. YUqorida qayd etilgan ishlarni bajarish 1 soatdan ko‘p vaqt yoki uch kishidan ortiq ishchi talab etsa, u holda ushbu ishlar naryad bilan bajarilishi kerak.

-Brigada tarkibi Brigadadagi ishchilar soni va uning tarkibi, ularning elektr xavfsizligi bo‘yicha guruhini hisobga olgan holda, ish bajarish sharoitiga, hamda brigada a‘zolari ustidan ish boshining nazorat qila olish imkoniyatiga qarab belgilanadi. Ishboshi rahbarlik qilayotgan brigada a‘zolari II guruhga ega bo‘lishi shart. Ish kuchlanish ostida bajariladigan bo‘lsa, III guruhga ega bo‘lishi kerak. Texnika xavfsizligi qoidalariga

asosan, havo elektr uzatish tarmog'ida bajariladigan ishlar bundan mustasnodir. Bunday ishlarni elektr xavfsizligi bo'yicha IV guruhga ega bo'lgan ishchilar bajarishi zarur. Elektr xavfsizligi bo'yicha III guruhga ega bo'lgan har bir brigada a'zosiga I guruhga ega bo'lgan bir ishchi birlashtirilishi mumkin, lekin I guruhli brigada a'zolarining umumiy soni uch kishidan oshmasligi kerak. Texnika xavfsizligi qoidalarida ko'zda tutilgan ayrim ishlarni farmoyish bo'yicha bir ishchi (yakka o'zi) bajarishi mumkin. Navbatchi o'zidan yuqoridagi navbatchining ruxsati bilan naryadga kiritmasdan, tezkor dispetcherlik jurnalida qayd qilib, ta'mirlash brigadasida ishlashga jalb qilinishi mumkin. Brigada tarkibini o'zgartirish naryad beruvchi yoki ushbu elektr uskunada ishni bajarish uchun naryad berish huquqiga ega bo'lgan boshqa xodimga ruxsat etiladi. Brigada tarkibini o'zgartirish to'g'risidagi ko'rsatma telefon, radio yoki chopar orqali ishlashga ijozat beruvchiga, ish rahbariga yoki ishboshiga berilishi mumkin. Ular o'z imzosi bilan ushbu o'zgartirish to'g'risidagi ko'rsatmani bergan xodimni tasdiqlab, uning ism-sharifi va familiyasini naryadda yozib qo'yadi. Brigada tarkibini o'zgartirish jarayonida yuqorida qayd etilgan talablarni buzilishiga yo'l qo'ymaslik kerak. Ishboshi brigada tarkibiga qo'shilgan yangi ishchilarga yo'riqnoma berishi shart. Ish rahbarini yoki ishboshini almashtirilganda, hamda brigada tarkibini yarmidan ko'proq qismi o'zgartiriladigan bo'lsa, yangi naryad berilishi lozim.

-Ish joyini tayyorlash va ishlashga ijozat berish. Ish joyini tayyorlash va ishlashga ijozat berish faqat navbatchi yoki bunga vakolati bor shaxs tomonidan ruxsat olinganidan so'ng, amalga oshirilishi mumkin. Issikliq avtomatikasi va o'lchovchi uskunalarida ishlashga ijozat berish tartibi bundan mustasno. Ruxsat, ish joyini tayyorlashga va ishlashga ijozat berishni bajaradigan shaxsga, telefon, radio, chopar yoki yaqin o'rtadagi podstantsiya navbatchisi orqali beriladi. Bunday ruxsatni oldindan berish qat'iyan man etiladi. Brigadani faqat bitta naryad bilan ishlashga ijozat beriladi. Naryadda ish joyini tayyorlashga taalluqli ko'rsatilgan chora-tadbirlarni o'zgartirish man qilinadi. Ish joyini tayyorlashga taalluqli chora-tadbir to'g'ri va etarligiga, hamda ishni xavfsiz bajarilishiga shubha paydo bo'lgan holatida, ish joyini tayyorlash to'xtatiladi. Ishboshi ishlashga ijozat beruvchi vazifasini o'rindoshlik yo'li bilan bajarayotgan taqdirda, u ish joyini brigada a'zolaridan elektr xavfsizligi bo'yicha III guruhga ega bo'lgan xodim bilan tayyorlashi shart. Ishlashga ijozat beruvchi ishlashga ijozat berishdan oldin, ish joyini tayyorlashga taalluqli texnik tadbirlarni bajarilganligi to'g'risida ishonch hosil qilishi kerak. Ishonch, o'z ko'zi bilan ko'rish, tezkorlik jurnalida yozilgan yozuvga qarab, ishlab turgan elektr tarmoq chizmasidagi belgilariga qarash yoki navbatchi, tezkor-ta'mirlovchi xodim va elektr energiyani iste'mol qiluvchi korxonada xodimining ma'lumotlari orqali hosil qilinishi mumkin. Ish rahbari va ishboshi ishlashga ijozat berishdan oldin ishlashga ijozat beruvchidan ish joyini tayyorlashda qanday chora-tadbirlar ko'rilganini aniqlashi va bu joyni tayyorlash qanday bajarilganini bevosita shaxsan o'zi ish joyiga borib ko'zdan kechirishi kerak. Ishlashga ijozat berishdan oldin ish joyi tayyorligini ish rahbari ishlashga ijozat beruvchi bilan birgalikda yoki uning ruxsati bilan ishboshi, ish rahbari yoki ishlashga ijozat beruvchi xodim bilan tekshirishi kerak. Elektr uskunada naryad va farmoyish bilan ishlashga ijozat berish bevosita ish joyining o'zida amalga oshirilishi lozim. Farmoyish bilan ishlashda ish joyini tayyorlash kerak bo'lmagan taqdirda, brigadani ishlashga ijozat berish ish joyiga borib amalga oshirilishi shart emas, havo va kabel elektr uzatish, hamda havo aloqa tarmoqlarida esa talab qilinmaydi. Brigadani ishlashga ijozat berish, ish joyining tayyorligi tekshirilganidan so'ng, amalga oshiriladi. Bunda ishlashga ijozat beruvchi kuyidagilarni amalga oshirishi zarur: - naryad yoki farmoyishda ko'rsatilgan brigada qismidagi barcha

xodimlarni mosligini birma-bir shaxsiy guvohnomalariga qarab tekshirish kerak; - yo'riqnoma berish (brigadani naryad va farmoyish mazmuni bilan tanishtirish); - ish joyining chegarasini ko'rsatish; - ish joyiga yaqin turgan, kuchlanish yo'qligidan qat'iy nazar, ularga yaqinlashish man qilingan joy, ta'mirlanayotgan va uning yonidagi qo'shilish jihozlarining tok o'tkazuvchi qismlari, hamda uskunalarni ko'rsatishi kerak; - brigadaga tarmoqdagi erga ulagichlarni qo'yish joyini ko'rsatish bilan yoki ish joyi ko'rinmagan taqdirda, kuchlanish bor-yo'qligini tekshirish bilan birgalikda, iloji bo'lsa, 35 kV va undan past kuchlanishli elektr uskunalarda, keyinchalik tok o'tkazuvchi qismga qo'l tekkizish orqali kuchlanish yo'qligini isbotlash zarur. Brigada a'zolariga ishlashga ijozat beruvchidan tashqari, ishboshi ham yo'riqnoma berishi kerak. U ish bajarish texnologiyasi, asbob-uskuna, yuk ko'tarish mashinasi va mexanizmlardan foydalanish to'g'risida yo'riqnoma berish bilan birgalikda, ishni xavfsiz bajarish haqida ham yo'riqnoma beradi. Ish rahbari kerak bo'lganda yo'riqnomani to'ldirishi mumkin. Yo'riqnoma bermasdan, brigadani ishlashga ijozat berish man qilinadi. Brigadaga yo'riqnoma berish va ishlashga ijozat berish, ishlashga ijozat beruvchi va ishboshining imzosi bilan naryadning 3-jadvalida kuni va vaqti ko'rsatilib rasmiylashtiriladi. Ishlashga ijozat berishda o'tkazilgan yo'riqnomani, yo'riqnoma o'tkazish jurnalida rasmiylashtirishni talab qilinmaydi. Ishlashga ijozat berish ikki nusxada naryadda rasmiylashtiriladi. Naryadni bir nusxasi ishboshida, ikkinchisi esa navbatchi yoki tezkor-ta'mirlash xodimdan tayyorlangan ishlashga ijozat beruvchida qoldiriladi. Ishboshi, ishlashga ijozat beruvchi shaxs vazifasini o'rindoshlik yo'li bilan bajargan taqdirda, ishlashga ijozat berish naryadning faqat bir nusxasida rasmiylashtiriladi. Farmoyish bilan ishlashga ijozat berish tezkorlik jurnalida yoki naryad va farmoyish bilan bajarilgan ishlarni qayd qilish jurnalida rasmiylashtiriladi (6-ilova).

Ish jarayonida nazorat olib borish. Ishlashga ijozat berilganidan so'ng, brigada a'zolari tomonidan xavfsizlik talablarini bajarilishi ustidan nazorat ishboshiga yuklatiladi. U, iloji boricha xavfi ko'proq bo'lgan ish bajarilayotgan joydan, ishlayotgan barcha brigada a'zolari ishini nazorat qilish imkonini topishi lozim. Nazorat qiluvchiga, brigada a'zolarini nazorat qilishdan tashqari, boshqa biror ishni o'rindoshlik yo'li bilan bajarishi man qilinadi. Mabodo, ishboshi ish joyidan vaqtincha ketishi zarur bo'lib qolsa, uning o'rniga ish rahbari, ishga ijozat beruvchi yoki naryad berish huquqiga ega bo'lgan xodimga beriladi, almashtirish imkoni bo'lmasa, ishboshi brigadani ish joyidan chiqarib yuborishi shart (taqsimlovchi uskuna joylashgan hududdan ular chiqarilib, xodimlar elektr tarmog'i tayanchidan tushiriladi, eshiklar qulflanadi va hokazo). Ishboshi almashtirilganda, u naryadni o'z o'rniga vaqtinchalik qoldirilgan xodimga berib ketishi kerak. 1000 V kuchlanishgacha bo'lgan elektr uskunada farmoyish bilan ish bajarilayotgan bo'lsa, ishboshining qisqa muddatga ketishiga ruxsat beriladi. Bunday paytda brigadaning elektr xavfsizligi bo'yicha guruhi III bo'lgan bir yoki bir necha a'zolari ish joyida qolib ishni davom ettirishlari mumkin. 52 Ishboshining ruxsati bilan brigada a'zolaridan biri yoki bir nechtasi ish joylaridan vaqtinchalik ketishlari mumkin. Bunda, ularni brigada tarkibidan chiqarish talab qilinmaydi. 1000 V kuchlanishdan yuqori bo'lgan elektr uskunada ish joyida qolgan brigada a'zolarining soni, ishboshi bilan hisoblanganda ikki kishidan kam bo'lmasligi kerak. Elektr xavfsizligi bo'yicha III guruhi ega bo'lgan brigada a'zolari taqsimlovchi uskuna joylashgan xonadan mustaqil chiqib, yana ish joyiga qaytib kelishi mumkin. I va II guruhga ega bo'lgan brigada a'zolari esa, faqat III guruhga ega bo'lgan brigada a'zosi yoki elektr uskunaga yakka o'zi kirib chiqish huquqiga ega bo'lgan shaxs hamrohligida chiqib, yana ish joyiga qaytib kelishlari mumkin. Taqsimlovchi uskunalar joylashgan xonadan chiqib ketishda eshikni ochiq,

qulflamagan holda tashlab ketish man qilinadi. Ishga qaytgan brigada a'zolari faqat ish boshining ruxsati bilan ishga tushishlari mumkin. Agar elektr uskuna joylashgan xonani qulflashni iloji bo'lmasa, ish boshi qaytguniga qadar brigada a'zolari ish joyini tashlab ketishga haqlari yo'q. Amaldagi talablarni buzish hollari aniqlanganda yoki ishlayotgan ishchilar hayotiga xavf tug'diruvchi holat sezilganda, darhol brigada ish joyidan chiqarilishi va ish boshidan naryad olib qo'yilishi kerak. Aniqlangan kamchiliklar bartaraf qilingandan so'ng, birinchi bor ishga ijozat berish qoidasi talablarini bajargan holda, yangidan ishga qo'yish mumkin.

-Brigadani boshqa ish joyiga ko'chirish. Elektrstansiya va podstansiyalarning 1000 V kuchlanishdan yuqori bo'lgan elektr uskunalarida, brigadani boshqa ish joyiga ko'chirishni ishlashga ijozat beruvchi shaxs bajaradi. Agar naryad beruvchi naryadning «Alohida ko'rsatmalar» satrida yozma ravishda ish rahbari yoki ish boshiga topshiriq bergan bo'lsa, brigadani boshqa ish joyiga ko'chirishni ish rahbari yoki ish boshi ham amalga oshirishi mumkin. Bitta havo elektr uzatish tarmog'i, havo aloqa va kabel elektr uzatish tarmoqlarini, hamda elektrstansiya va podstansiyalarni 1000 V kuchlanishgacha bo'lgan elektr uskunalarining har xil ish joylarida, brigadani boshqa ish joyiga ko'chirishni ish boshi naryadda rasmiylashtirmasdan amalga oshiradi. Brigadani boshqa ish joyiga ko'chirish naryadning 3-jadvalida rasmiylashtiriladi. Ishlashga ijozat beruvchi navbatchi yoki tezkor-ta'mirlash xodimidan tashkil topgan brigadani ko'chirish, naryadning har ikkala nusxasida rasmiylashtiradi. Elektrstansiya va podstansiyalarning elektr uskunalaridan kuchlanishni olmay bajariladigan ishlarda naryad faqat brigadani bir taqsimlovchi uskunadan boshqa taqsimlovchi uskunaga ko'chirishda rasmiylashtiriladi. Farmoyish bilan ish bajarilayotganda, barcha elektr uskunalaridan brigadani boshqa ish joyiga ko'chirish rasmiylashtirishni talab qilinmaydi.

-Ish jarayonida tanaffus va ish tugashini rasmiylashtirish. Ish kuni mobaynidagi tanaffus vaqtida (ovqatlanish uchun, ish sharoiti tufayli) brigada ish joyidan chiqarilishi, hamda taqsimlovchi elektr uskuna joylashgan xona eshigi qulflab qo'yilishi zarur. Naryad ish boshida qoladi. Brigada a'zolari tanaffusdan so'ng, ish boshisiz ish joyiga qaytishga haqli emas. Tanaffusdan so'ng naryadni rasmiylashtirmasdan ish boshi (nazorat qiluvchi) brigadani ishga qo'yadi. Ish kuni tugaganidan so'ng ishda tanaffus bo'lsa, brigada ish joyidan chetlashtirilishi kerak. SHiorlar, to'siq, bayroqcha va erga ulagichlar olinmaydi. Ish boshi naryadni ishlashga ijozat bergan xodimga berishi, u yo'q bo'lgan taqdirda esa, bu naryadni maxsus ajratilgan joyga, masalan, o'z kuchini yo'qotmagan naryadlar jildiga solib qoldirilishi kerak. Mahalliy navbatchisiz elektr uskunada esa, ish boshi ish kuni tugaganidan so'ng, naryadni o'zida olib qolishiga ruxsat beriladi. Ish boshi ish tugashini naryadning o'zidagi nusxasida qo'l qo'yib rasmiylashtiradi. Kelgusi kunlarda tayyorlangan ish joyiga, brigadani qayta ishga qo'yish, ishlashga ijozat beruvchi yoki uning ruxsati bilan ish rahbari tomonidan amalga oshiriladi. Buning uchun yuqori tezkor xodimning ijozatini olish talab qilinmaydi. Agar naryadning «Alohida ko'rsatmalar» satrida yozma ravishda qayd qilingan bo'lsa, ishlashga ijozat beruvchining ruxsati bilan, ish boshi brigadani tayyorlangan ish joyiga ishga qo'yishi mumkin. Navbatchi yoki tezkor-ta'mirlash xodimi ishga ijozat beruvchi tomonidan amalga oshiriladigan brigadani ishga qo'yish, ikki nusxa naryadda rasmiylashtiriladi. Ish rahbari yoki ish boshi tomonidan amalga oshiriladigan brigadani ishga qo'yish, faqat naryadning ish boshida bo'lgan nusxasidagina rasmiylashtiriladi. Kelgusi kun ishni boshlashidan oldin, ish boshi ish joyida qoldirilgan shior, to'siq, bayroqchalarning to'laligi va butligiga, hamda erga ulagichlarni o'z joyida mustahkam turganligiga ishonch hosil qilganidan so'ng, brigadani ishlashga ijozat beradi. Ish to'liq

tugallanganidan so‘ng, ishboshi brigadani ish joyidan chiqarishi, brigada qo‘ygan vaqtinchalik to‘siq, shiorlar, bayroqcha va erga ulagichlarni olib, elektr uskuna joylashgan xona eshiklarini berkitib, qulflab va naryadda o‘z imzosi bilan ish tamom bo‘lganini rasmiylashtirishi kerak. Ish rahbari ish joyini tekshirib ish tamom bo‘lganini naryadda rasmiylashtiradi. Ishboshi ish to‘liq tugatilganligini va yuqoridagi talablar bajarganligi to‘g‘risida ijozat beruvchiga, u mabodo yo‘q bo‘lgan taqdirda, ish joyini tayyorlashga va ishlashga ijozat berishga ruxsat etgan shaxsga xabar berishi kerak. Ish to‘liq tugatilganligini rasmiylashtirilgan naryadni, ishboshi uni ijozat beruvchi shaxsga topshirishi yoki u yo‘q bo‘lgan taqdirda maxsus ajratilgan joyda, masalan, o‘z kuchini yo‘qotmagan naryadlar saqlanadigan jildga solib qoldirishi kerak. Ish to‘liq tugatilganligidan so‘ng, naryadni yuborish qiyinchilik tug‘dirsa, u holda ijozat beruvchining, u yo‘q bo‘lgan taqdirda ish joyini tayyorlashga va ishlashga ijozat berishga ruxsat etgan shaxsning ruxsati bilan, ishboshi naryadni o‘zida qoldirishi mumkin. Bunday holda, shuningdek ishboshi o‘rindoshlik yo‘li bilan ishlashga ijozat beruvchi shaxs vazifasini bajarsa, ishboshi ertangi kundan kechiktirmay naryadni navbatchiga yoki naryad beruvchi xodimga, uzoq bo‘limlarda esa, bo‘lim ma‘muriy texnik xodimga topshirishi kerak. Ishlashga ijozat beruvchi, ish to‘liq tugatilganligini rasmiylashtirilgan naryadni olganidan so‘ng, ish joyini ko‘zdan kechirib chiqishi, hamda ish joyini tayyorlashga va ishlashga ijozat berishga ruxsat etgan shaxsga ish to‘liq tugatilganligi va elektr uskunani ulash mumkinligi haqida xabar berishi kerak.

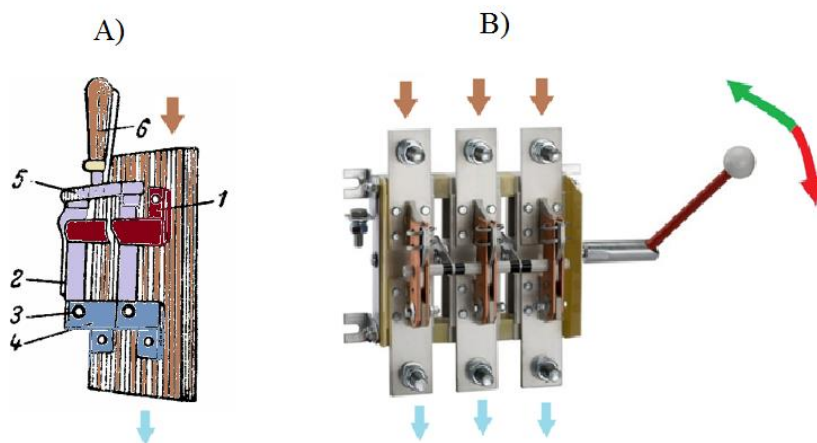
Kichik kuchlanishli va xavfsiz sharoitli ishga o‘tish

Korxonalarda ishlab chiqarishda qo‘llaniladigan elektr tokining aksariyati 380 V li o‘zgaruvchan tok bo‘ladi. Tok xavfi inson salomatligini saqlashda oldindan bilish shart bo‘lgan omillardan hisoblanadi. SHuni e‘tiborga olib oldin aytib o‘tilganidek xavfsizlik qoidalarining elektr xavfsizligi tushuntirilishi shart.

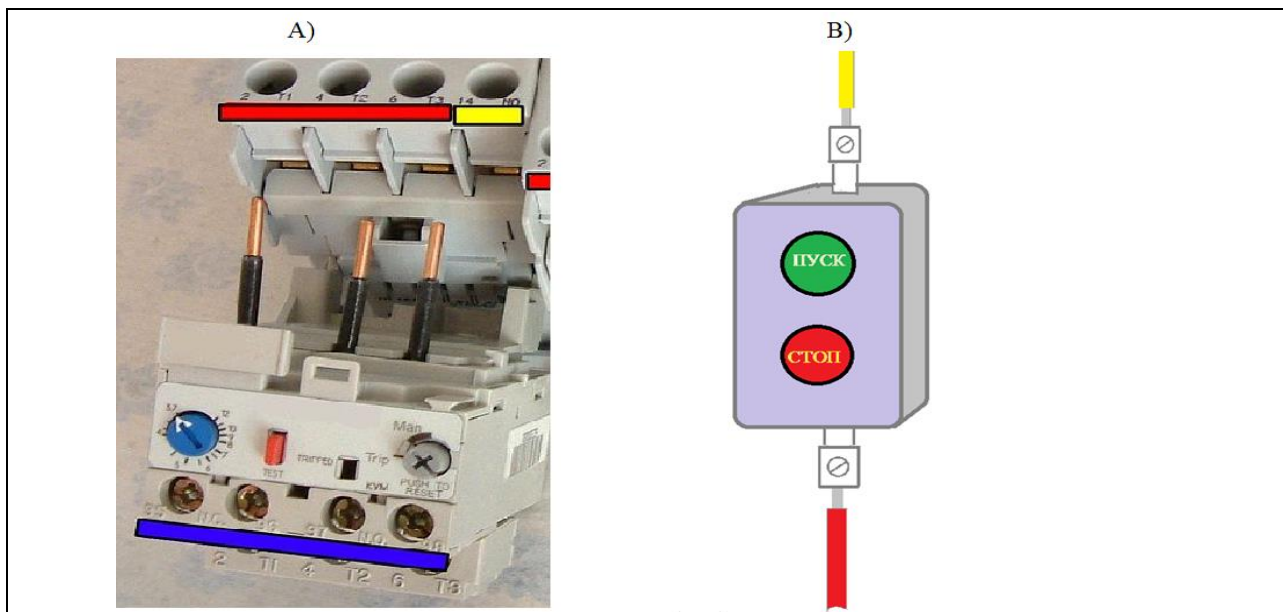
Yuqori kuchlanish(380 V dan yuqori) elektr toki bilan ishlashda nazorat o‘ta qatiylikni talab etadi. SHuning uchun bu sharoitlarda iloji boricha 220-380 V oralig‘idagi kuchlanishlardan foydalanish yo‘lga qo‘yiladi.

Blokirovkalash yoki ehtiyot choralarining avtouzgich turkumlari baxtsiz hadisalar oldini oladi. Blokirovka el tokini bir zonada xavfdan bartaraf etish maqsadida ishlatilib, u avtomatik yoki mexanik bo‘lishi mumkin.

Rubilnik – mexanik, pukatellar avtomatik uzish orqali, saqlagichlar ham avtouzgich vazifasida ishlatiladi va xavfdan ishchini ozod etish maqsadida qo‘llaniladi.



8-rasm: Rubilniklar: A) Oddiy, 1 fazali tok uchun; B) Uch fazali tok uchun.



9-rasm: Puskatel(qo‘shuvchi): A) Magnitli – ko‘p fazali, pult orqali ishlaydigan; B) Magnitli bir fazali, mexanik ishlatiladigan.

Puskatellarning asosiy vazifasi ishlash uchun dastgohni elektr tarmog‘iga ulash va ish tugaganidan so‘ng tarmoqdan uzish bo‘lib, eng ahamiyatli tomoni dastgohda qisqa tutashuv yoki kuchlanishning ortib ketishi kuzatilganda avtomatik tarzda tokni tarmoqdan uzishdir.

Tayanch so‘z va iboralar:

Ishlab chiqarish, elektr xavfsizligi, guruh,kechiktirib bo‘lmaydigan ishlar, ijozat berish, brigada, brigada a‘zolari, ishboshi, elektorostansiya, saqlagich, avtoo‘chirgich.

Sinov savollari:

1. Ishlab chiqarish sharoitlari elektr xavfsizligi bo‘yicha necha guruhga bo‘linadi?
2. Qisqa muddatli va kechiktirib bo‘lmaydigan ishlar qancha vaqt davom etishi mumkin?
3. Ish joyini tayyorlash va ishlashga ijozat berish qaysi shaxs tomonidan kim tomonidan amalga oshirilishi mumkin?
4. . Ishlashga ijozat berilganidan so‘ng, brigada a‘zolari tomonidan xavfsizlik talablarini bajarilishi ustidan nazorat kimga yuklatiladi?
5. Ishga qaytgan brigada a‘zolari faqat kimning ruxsati bilan ishga tushishlari mumkin.
6. Qanday ishlar qisqa muddatli va kechiktirib bo‘lmaydigan ishlarga kiradi?
7. Ish joyini tayyorlashga va ishlashga ijozat berishga kim ruxsat berish huquqiga ega?
8. Ish joyini tayyorlash va tayyorlash uchun qanday texnik tadbirlar qo‘llaniladi?
9. Ish bajarish ustidan nazorat, ish jarayonida tanaffus va ish tugashini rasmiylashtirish yo‘llarini tushuntirib bering.
10. Kommutatsion apparatlarning kalitlariga qanday xavfsizlik shiorlari osib qo‘yilishi kerak?
11. Ish joyini kim tayyorlashi mumkin?

12-mavzu: HIMOYALOVCHI ERGA ULASH. ERGA ULASH QURILMALARINING KONSTRUKSIYALARI

- 1. Elektr himoya vositalari. Umumiy talablar**
- 2. Dielektrik himoya vositalari Rezinali dielektrik qo‘lqoplar**
- 3. Ko‘chma erga ulagichlar**

4. To‘siq qurilmalari. Xavfsizlik plakatlari va belgilari.

5. Himoyalash erlantirgichi va nollash

Elektr himoya vositalari. Umumiy talablar

1000 V dan yuqori kuchlanishli elektr uskunalarda ishlatiladigan himoya vositalarining izolyasiyalovchi qismi, dastak tomonidan elektr izolyasiyalovchi materialdan tayyorlangan ajratgich halqa yoki tirgovich bilan ajratiladi. Ajratgich halqaning tashqi diametri, dastakning tashqi diametridan kamida 10 mm ga ortiq bo‘lishi kerak. Izolyasiyalovchi qism bilan dastak chegarasini, faqat bo‘yoq bilan ajratib qo‘yish man qilinadi. Ajratgich halqa esa, izolyasiyalovchi qismning bir bo‘lagi hisoblanadi. 1000 V kuchlanishgacha bo‘lgan elektr uskunalarda ishlatiladigan himoya vositalaridagi tirgovichning balandligi texnik shartlarda keltirilgan talablarga mos kelishi lozim. Himoya vositalarini ishlatish jarayonida ularning ajratgich halqa yoki tirgovichni tashqarisidagi izolyasiyalovchi qismiga tegish man qilinadi. Elektrizolyasiyalovchi trubkadan tayyorlangan himoya vositalari konstruksiyasida, trubka ichiga chang va suv kirishiga qarshi chora ko‘rilgan bo‘lishi zarur. Ushbu talab izolyasiyalovchi chang tortuvchi shtangalarga taalluqli emas. Shtanga va kuchlanish ko‘rsatgichlarining konstruksiyasi va ishchi qismining o‘lchamlari, uskunalarning fazalari orasida, hamda ularni erga ulangan qismiga nisbatan tutashuviga imkon bermasligi lozim. Izolyasiyalovchi himoya vositalarining laklangan yuzasida buzilgan yoki boshqa nosozliklar aniqlangan taqdirda, ularni ishlatish man qilinadi. 1000 V dan yuqori kuchlanishli elektr uskunalarda izolyasiyalovchi shtangalarni (o‘lchov shtangalaridan tashqari) erga ulash uchun, izolyasiyalarni changdan tozalash uchun izolyasiyalovchi qisqichlar, elektr o‘lchovchi va kuchlanish ko‘rsatgichlarini ishlatish jarayonida, dielektrik qo‘lqopdan foydalanish zarur. O‘lchov shtangalari bilan ishlaganda dielektrik qo‘lqopdan foydalanish zarur emas.

Dielektrik himoya vositalari Rezinali dielektrik qo‘lqoplar

Elektr uskunalarda ishlash mobaynida texnik shartlar talabi bilan 105 tayyorlangan maxsus dielektrik qo‘lqoplardan foydalanishga ruxsat etiladi. Kuchlanishi 1000 V gacha bo‘lgan elektr uskunalarda dielektrik qo‘lqoplar asosiy himoya vositasi sifatida, 1000 V dan yuqori bo‘lgan elektr uskunalarda esa, qo‘shimcha himoya vositasi sifatida ishlatiladi. Qo‘lqopning uzunligi 350 mm dan kam bo‘lmasligi lozim. Ish jarayonida dielektrik qo‘lqopni shimarib qo‘yish man etiladi. Qo‘lqopni eng ustidan kiyish zarur. Foydalanilgan qo‘lqoplar (mahalliy sharoit bo‘yicha) sovunli yoki sodali suyuqlik bilan davriy tozalash (dizenfeksiya) dan o‘tkazib turilishi lozim. Sovuq ob-havo sharoitlarida binodan tashqarisida dielektrik qo‘lqoplar ishlatilganda, yupqa jun yoki ip-gazlama qo‘lqop ustidan kiyishga ruxsat etiladi. Rezinali dielektrik qo‘lqoplar Dielektrik etik va kalishlar. Dielektrik etik va kalishlar yopiq joylarda, hamda yog‘ingarchilik bo‘lmaganda ochiq joyda joylashgan elektr uskunalarda qo‘shimcha himoya vositasi sifatida ishlatiladi. Dielektrik etik va kalishlar, ishlayotganlarni qadamlar orasidagi kuchlanishdan saqlaydi. Elektr uskunalarda, faqat «Elektr uskunalarni ishlatishda xavfsizlik texnikasi qoidalari» talablariga asosan tayyorlangan dielektrik etik va kalishlarni ishlatishga ruxsat etiladi. Dielektrik etik va kalishlar tashqi ko‘rinishiga (rangi, maxsus belgi yoki laklanmaganligiga) qarab boshqa maqsadlar uchun mo‘ljallangan etik, hamda kalishlardan farq qilishi zarur. Elektr uskunalari, har xil o‘lchamli dielektrik oyoq kiyimlari bilan jihozlanishi lozim. Dielektrik etik va kalishlar Dielektrik rezinali gilamlar va izolyasiyalovchi tagliklar. Dielektrik rezinali gilamlar (36-rasm), o‘ta zax xonalardan tashqari, boshqa barcha yopiq joylarda joylashgan 1000 V

gacha va undan yuqori kuchlanishli elektr uskunalarda qo‘shimcha himoya vositasi sifatida ishlatiladi. 106 36-rasm. Dielektrik rezinali gilamdar Gilamlarning vazifasi va ishlatish sharoitiga qarab, «Elektr uskunalari ishlatishda xavfsizlik texnikasi qoidalari» talablariga asosan quyidagi 2 guruhda tayyorlanishi zarur: - 1-guruh, oddiy tayyorlangani -15°S dan +40°S gacha haroratda ishlatish uchun; - 2-guruh, moy va benzina chidamli - 50°S dan +80°S gacha haroratda ishlatish uchun. Gilamni ishlatishda, uning pasport ma’lumotiga ahamiyat berish lozim. Ko‘zga tashlanadigan, mexanik ravishda yirilgan joylari bo‘lsa, uni, albatta chiqitga chiqarish zarur. Zax va tez ifloslanuvchi xonalarda izolyasiyalovchi tagliklarni qo‘llash zarur. Izolyasion taglik balandligi 70 mm dan kam bo‘lmagan izolyatorlarga o‘rnatilgan to‘shamadan tashkil topgan. Tagliklar uchun maxsus ishlab chiqarilgan, SN-6 turdagi izolyatorlarni ishlatish tavsiya qilinadi. To‘shama o‘lchami 50x50 sm bo‘lgan, qalinligi 30 mm dan kam bo‘lmagan quruq, ko‘zsiz, buralmagan yog‘och taxtachalardan yasalishi zarur. Qirqilgan taxtachalar oralig‘i 3 sm dan oshib ketmasligi lozim. YAxlit to‘shamalarni ishlatish tavsiya qilinmaydi, chunki ular izolyatorlarda tasodifiy shuntlanishni yo‘qligini tekshirishni qiyinlashtiradi. To‘shama hamma tomonidan bo‘yalgan bo‘lishi lozim. Izolyasiyalovchi tagliklar mustahkam va barqaror bo‘lishi zarur. Olib qo‘yiladigan izolyatorlar ishlatilganda, tushamani izolyator bilan ulanganda, uning sirg‘anib ketishini bartaraf etish kerak. Taglik ag‘darilib ketmasligi uchun to‘shama chetlari izolyatoming tayanch yuzasidan tashqariga turtib chiqmasligi zarur.

Ko‘chma erga ulagichlar

Ishchilarni elektr xavfidan ehtiyotlash maqsadida elektr dastgohlarni erga ulash orqali xavfsizlantiriladi. erga ulash ko‘chma va statsionar turlarda bo‘ladi. Ko‘chma erga ulagichlar, ishchilar o‘chirilgan tok o‘tkazuvchi qismlarda ishlayotganda, xatolik bilan berilgan yoki tashqi elektr kuchlanish ta’sirida paydo bo‘lgan kuchlanishdan himoya qilish uchun ishlatiladi (-rasm).



10-rasm: Ko‘chma erga ulagich

Ko‘chma erga ulagichlar erga ulovchi simlarga ulash uchun xizmat qiluvchi qisqich (qisma) dan, erga ulovchi va uskunaning barcha fazalari tok o‘tkazuvchi qismlarini o‘zaro tutashtiruvchi simdan, hamda erga ulashga yoki erga ulangan konstruksiyaga ulashga mo‘ljallangan uchlik yoki strubsinadan tashkil topgan. Har bir fazaga alohida ko‘chma erga ulagichni qo‘llashga ruxsat beriladi. Ko‘chma erga

ulagichlar, quyidagi talablarni qanoatlantirishi shart: 1. Ular yalang'och egiluvchan qo'p tolali mis simdan tayyorlanishi va kesimi bir fazali yoki fazalararo qisqa tutashuv jarayonida termik bardoshlik talablarini qanoatlantirishi kerak. Lekin kuchlanishi 1000 V dan yuqori bo'lgan elektr uskunalari uchun simning kesim yuzasi 25 mm² dan, hamda kuchlanishi 1000 V gacha bo'lgan elektr uskunalari uchun esa, kesim yuzasi 16 mm² dan kam bo'lmasligi zarur. Mis simlar kesimini termik bardoshligi bo'yicha tanlab olishda boshlang'ich haroratni 30°S, yakuniy haroratni 850°S qabul qilishga ijozat beriladi. Zamonaviy ko'chma erga ulagich Ko'chma himoya erga ulagichlarni qisqa tutashuv tokidan qizishini hisoblashda, quyidagi sodda formuladan foydalanish tavsiya qilinadi:

$$S_{\min} = I_{\delta} \cdot \sqrt{t_{\delta}} / 272 \quad (\text{mm}^2)$$

S_{\min} - simning minimal ko'ndalang kesimi, (mm²); I_{δ} - qisqa tutashuv tokining eng yuqori miqdori, (A); - fiktiv vaqt, (sek). Amaliyotda, t_{δ} uchun ushbu elektr uskunasi asosiy rele himoyasining eng katta o'rnatilgan ishlash vaqti olinishi kerak. Qisqa tutashuv tokining qiymati yuqori bo'lgan holda, bitta erga ulagichning termik mustahkamligi etarli bo'lmasa, bir nechta parallel erga ulagich o'rnatishga ruxsat beriladi.

Bir-biri bilan tutashtiruvchi simlarni shinalarga ulovchi qisqichning tuzilishi, ko'chma erga ulagichdan qisqa tutashuv toki o'tganda dinamik kuch ta'sirida o'rnatilgan joyidan chiqib ketmasligi kerak. Qisqichlar, erga ulagichlarni tok o'tkazuvchi qismlariga shtanga yordamida o'rnatish va olishga mo'ljallangan moslama bilan jihozlangan bo'lishi zarur. Egiluvchan mis sim qisqichga bevosita yoki mustahkam bosimlangan (presslangan) mis uchlik yordamida ulangan bo'lishi shart. Sim, ulangan joylaridan sinmasligi uchun, uni egiluvchan po'lat simli prujina shaklidagi qobiqqa joylashtirish tavsiya qilinadi. Egiluvchan mis sim tolalarini mexanik shikastlanishlardan saqlash maqsadida, simni aniq ko'rinadigan qobiqqa solib qo'yish ham tavsiya qilinadi.

Simdagi erga ulash uchun mo'ljallangan uchlik, strubsina ko'rinishida yoki erga ulangan konstruksiya yoki erga ulagich simiga mahkamlanuvchi qisqich tuzilishiga (barashkasiga) mos holda bajarilishi zarur.

Ko'chma erga ulagich elementlarining kontakt yuzalari qalaylab oqartirilgandan so'ng, presslash, payvandlash yoki bolt bilan mustahkamlab, qattiq ulanishi shart. Buning uchun kavsharlash man qilinadi. Havo elektr uzatish tarmoqlari simlarini erga ulash uchun ishlatiladigan ko'chma erga ulagich uskunalarini, metall ustunlar konstruksiyasiga, yog'och ustunlarni erga ulash qurilmasiga yoki maxsus vaqtinchalik erga ulagichga ulash ruxsat etiladi. Sinash sxemalarida ishlatiladigan ko'chma erga ulagich simining ko'ndalang kesimi kamida 4 mm², elektr uzatish tarmoqlaridagi ustundan izolyasiyalangan yashin qaytargich trosslari, hamda ko'chma uskunalarini (laboratoriya va h.k) erga ulashda esa, mexanik mustahkamligiga qarab, kamida 10 mm² bo'lishi shart. Har bir ko'chma erga ulagichda uning raqami va erga ulovchi simlarning ko'ndalang kesimi ko'rsatilgan bo'lishi lozim. Bu ma'lumotlar erga ulagichga mahkamlangan birkaga yoki strubsinaga (uchlikka) o'yib yozilgan bo'lishi lozim.

Har bir ko'chma erga ulagichlarni 3 oyda bir marta ishlatishdan oldin va qisqa tutashuv toki ta'sirida bo'lgan hollarda, ko'zdan kechirilishi shart. Simlarning ulangan kontaktlari emirilganda, mexanik mustahkamligi pasayganda, ular erib tushganda, 5 foizdan ko'p sim tolalari uzilganda va shunga o'xshash holatlarda ko'chma erga ulagichlar ishlatishdan olib tashlanishi kerak.

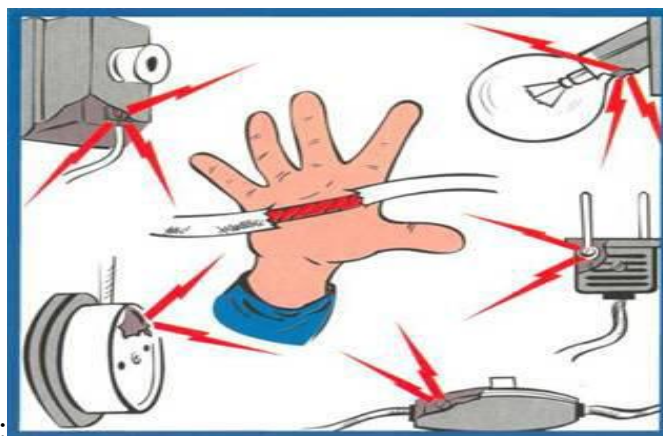
To'siq qurilmalari. Xavfsizlik plakatlari va belgilari. To'siq qurilmalari, ishchilarning bexosdan kuchlanish ostidagi tok o'tkazuvchi qismlarga xavfli masofagacha yaqinlashishdan saqlash, hamda taqsimlovchi uskunalar uchastkalariga kirish yo'llarini to'sish uchun qo'llaniladi. To'siq qurilmalariga shchitlar kiradi. SHitlar alif shimdirilgan va rangsiz lak surtilgan quruq taxtadan yoki tiniq elektrizolyasiyalovchi materialdan tayyorlanishi lozim. Ularga xavfsizlik texnikasi plakatlari mahkamlanishi yoki "Elektr uskunalarini ishlatishda xavfsizlik texnikasi qoidalari" ga muvofiq yozuvlar yozib qo'yilishi lozim. SHchitning tuzilishi mahkam, qulay, qiyshayishi va ag'anashiga imkon bermaydigan choralari ko'rilgan, og'irligi esa, bir kishi ko'tarib o'rnatadigan bo'lishi kerak. SHchit balandligi kamida 1,7 m, pol bilan pastki qismi oralig'i ko'pi bilan 10 sm bo'lishi shart. SHchitlar shunday o'rnatilishi kerakki, ular xavf paydo bo'lganda xodimlarning xonadan chiqib ketishiga xalaqit bermasligi zarur.

SHchitlarning kuchlanish ostidagi tok o'tkazuvchi qismlariga tegib turishiga ruxsat berilmaydi. Ish joyini to'suvchi shchitdan kuchlanish ostidagi tok o'tkazuvchi qismlarigacha bo'lgan masofa, avvalgi jadvalda qayd etilgan masofaga mos kelishi shart. To'siqlarni mustahkam o'rnatish yoki mahkamlash uchun mo'ljallangan shchitlarni ishlatishdan oldin, ularning ulangan qismlari mustahkamligini, barqarorligini va detallarning chidamliligini tekshirish lozim. Xavfsizlik plakatlari va belgilari (bundan keyin plakatlar va belgilar), xatolik bilan ish joyiga kuchlanish berish mumkin bo'lgan kommutatsion apparatlar harakatini ta'qiqlash, kuchlanish ostida bo'lgan tok o'tkazuvchi qismlarga yaqinlashish xavfli ekanligini ogohlantirish, mehnat xavfsizligining muayyan talablari bajarilganidan so'ng, ma'lum harakatlarni amalga oshirishga ruxsat berish, turli ob'ektlar, qurilmalar va ularning joylashgan o'zini ko'rsatish uchun qo'llanilishi zarur.

Plakatlar va belgilar ogohlantiruvchi, ta'qiqlovchi, ko'rsatmali va ko'rsatuvchi guruhlariga bo'linadi. Plakat va belgilar qo'llash xarakteriga qarab muntazam(statsionar), hamda ko'chma bo'lishi mumkin. Muntazam plakat va belgilarni elektrizolyasiyalovchi materiallardan (tekstolit, getinaks, polistirol va h.k.) tayyorlash tavsiya qilinadi, beton va metall yuzalariga (havo elektr uzatish tarmog'i ustunlari, kamera eshiklari va h.k.) esa, trafaretlar yordamida bo'yoqlar bilan tushiriladi. Metall plakat va belgilar o'rnatishga ham ijozat beriladi. Ko'chma plakatlar elektrizolyasiyalovchi materiallardan (plastmassa, karton) tayyorlanishi lozim. Ochiq elektr uskunalarida metallardan tayyorlangan ko'chma plakat va belgilarni qo'llashga ijozat beriladi. Xavfsizlik plakatlari va belgilarining ro'yxati, o'lchami, shakli, ishlatish joyi, hamda sharti oldindan ma'lum bo'lishi kerak.

Himoyalash erlantirgichi va nollash

Elektr tokidan jarohatlanish turli ko'rinishdagi e'tborsizlik yoki xavfsizlik qoidalarini bilmaslik oqibatida ro'y berishi mumkin. Buning tushuntirilishi odiygina quyidagi rasmda tasvirlangan(11-rasm):



11-rasm: Elektr tokidan jarohatlanish turlari

Korxonalarda ishlatiladigan elektr jihoz va qurilmalar ishlovchi jarohatlanishiga qashi himoya vositalari sifatida erlantiriladi (zazemlenie) va nollanadi (zanulenie – elektr jihoz elektrodvigatelidagi “0” sim tarmoqdan kelgan “0” simga ulanadi) (-rasm A).

Erlantirish rasmda ko‘rsatilganidek – PE-jihoz va dvigatel metall korpuslari erlantirish simlari orqali Erga ulanadi. Bunda tarmoqdan kelgan “0” tarmoqqa ham qo‘shimcha ravishda ulash amalga oshiriladi. Buning erlantirishning asosiy vazifasi qisqa tutashuv sodir bo‘lganida korpusdagi elektr tokini erga ulangan sim orqali erga o‘tkazib yuboradi.

Nollashda elektrodvigatel ichidagi “0” sim tarmoqdagi mavjud bo‘lgan “0” simga mahkamlab ulanadi. Tarmoqdagi “0” simni neytral deb belgilanadi va u “+” ham, “-“ ham zaryadga ega bo‘lmaydi. Buning asosiy vazifasi tarmoqdagi L tok kuchayib ketganida ortiqchasini shu sim orqali tizimdan tashqariga chiqarib yuboriladi.

Erga o‘tuvchi tok ishchiga ta’sir etishi mumkin bo‘lgan tok, demak, ishchi jarohatdan himoyalandi. Hozirgi kunda ko‘p qavatli xonadonlar ham erlantirish orqali himoyalananish qurilmasiga ega bo‘lib, buni –rasmda S) sxema bo‘yicha qaralganda ular parallel holatda erlantirilishi mumkin.

Erga ulash orqali xavfsizlikni ta’minlashda erlantiruvchi simlar rangli metallardan bo‘lishi qulay bo‘lib hisoblanadi (-rasm). Chunki ularning maksimal qarshiligi 4 Om bo‘lishi talab etiladi, rangli metallarning qarshiligi qora po‘latlardan kam bo‘ladi.



12-rasm: Erga ulagich qurilmalari – asosiy sim va erga ko‘mish vositalari.

Erga tok yaxshi o‘tishi uchun tuproqli, nam joy tanlanadi va –rasmda ko‘rsatilganidek montaj amalga oshiriladi:



13-rasm: Erlantirish qurilmasining erga ulanish qismining ko'rinishi.

Erlantirishda siming solishtirma qarshiligi hisobga olinadi. SHuni e'tiborga olib quyidagi jadvaldagi miqdorlar qabul qilingan:

Er	<i>P, Om . m</i>	
	CHegaralar	Oldi hisoblarda tavsiya etilgan kattaliklar
Qum	400-1000	700
	150-400	300
	40-150	100
Loy	8-70	40
Bog' eri	40	40
	10-50	20
Torf	20	20

Qarshiligi kam bo'lgan tuproq tokni o'zidan yaxshi o'tkazadi. SHuning uchun ham erlantirish uchun nam tuproqli joylar tanlanadi.

Tayanch so'z va iboralar:

Himaya vositasi, ajratgich, halqa, dastak, izolyasiyalovchi qism, elektr uskuna, ko'chma erga ulash, statsionoa erga ulash, to'siq qurilma, plakat, belgi, to'siq qurilma, erga ulash, nollos, metall korpus.

Sinov savollari:

1. Elektr himoya vositalariga qanday talablar qo'yiladi?
2. O'lchov shtangalari bilan ishlaganda dielektrik qo'lqopdan foydalanish zarurmi?
3. Dielektrik qo'lqoplarning uzunligi kamida qancha bo'lishi kerak?
4. Dielektrik gilamni ishlatishda, uning nimaga ahamiyat berish lozim?
 . Ishlovchilarni elektr xavfidan ehtiyotlash maqsadida elektr dastgohlarni qanday xavfsizlantiriladi?

13-mavzu. NOLLASHTIRISH. NOLLASHTIRISHNI NAZORAT QILISH

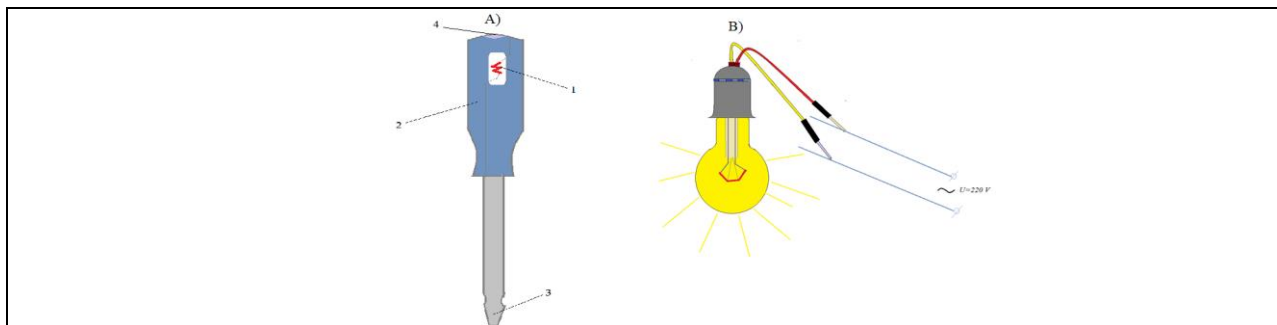
1.Nollashtirish

2.O'lchash xatoliklari.

3.Nollashtirishni nazorat qilish.

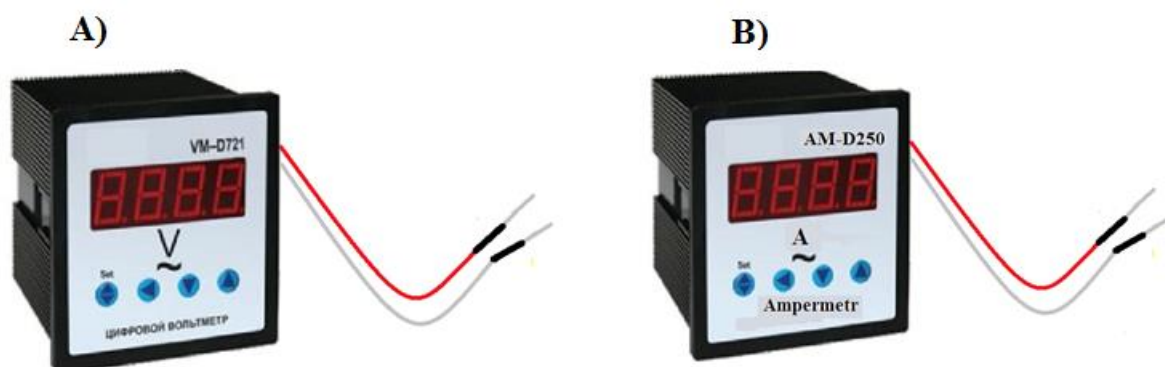
Nollashtirish – bu elektr datgohi va qurilmalari elektr dvigatellari nol simini tarmoqdagi nol simiga ulashdir. Elektr qurilmalarini nollash tartibi:

-elektr qurilmalari uchun ishlatiladigan tarmoqdagi elektr toki uzatgich simlaridan bittasi shu nol tarmoq bo'lib, buni montaj qilishdan oldin tekshiruvdan o'tkazib olinadi. Buning uchun dastlab elektr indikatoridan foydalaniladi. Bunda tok mavjud yoki yo'qligi tekshirib olinadi.



14-rasm: Elektr indikatorlari: A) Otvoyorka(ochar) turidagi indikator – 1-cho'g'lanma tolali lampochka indikator; 2-dasta; 3-otvoyorka; 4-ko'rsatkich barmoqni tekkiziladigan metall qism.

Har qanday elektr qurilmalarning nol simga ulanishi ularning texnik pasportida ko'rsatilgan tartibda amalga oshiriladi. Buning uchun tarmoqdan kelgan nol sim aniqlanadi. Bu otvoyorka indikator, cho'g'lanma tolali indikator va galvanik ampermetr va voltmetrlar ketma-ketligida amalga oshiriladi (rasm).



15-rasm: Elektr tokini aniqlovchi galvanometrik asboblar: A)- voltmetr VM-D721 (VM –voltmetr, D- raqamli, 10 000 V gacha aniqlaydi); B) –ampermetr AM- D250 (AM-ampermetr, V- raqamli, 250 ampergacha aniqlaydi)

Neytral simni aniqlash: 1- otvertka indikatorida aniqlanadi. Bunda minus tarmoq ham indikatorida ko'rinmaydi. SHuning uchun 2-o'rinda lampochkali indikatorida tekshiriladi. Neytral sim va musbat zaryadli tarmoq simida lampochka yonmaydi. 3-bo'lib voltmetr va ampermetrlarda o'lchanadi.

Kuchlanishi 1000 V gacha bo'lgan eletr dastgohlarda erlantirishning o'zi etarli bo'lmaydi. Bunda faza kuchlanishi qobiqqa o'tib ketishi holatidan sxemalar xavfsizligini ta'minlab bera olmaydi. SHu holatda erga ulagich qurilmalari orqali yoyilib o'tayotgan er bilan tutashuv toki quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$I_e = U_f \cdot (R_e + R_0)$$

Bu erda: U_f - faza nol o'tkazuvchi kuchlanish, V;

R_e - erga ulagich qarshiligi, Om;

R_0 - faza-nol o'tkazuvchi qarshiligi, Om.

Demak, shulardan kelib chiqib, dastgoh va qurilmalar ham erga ulash va shuning o'zida nollashni amalga oshirish orqali xavfsizlik to'la ta'minlanadi.

O'lchash xatoliklari

O'lchash natijasida, odatda, o'lchanayotgan kattalikning haqiqiy qiymatidan farq qiladigan qiymati topiladi. Qo'pincha, fizik kattalikning haqiqiy qiymati noma'lum bo'ladi va shu kattalikning qiymati o'rnida uning tajriba yordamida topilgan qiymatlaridan foydalaniladi. Bu qiymat kattalikning haqiqiy qiymatiga shuncha yaqin bo'ladi ki ko'zda tutilgan maqsad uchun undan foydalanish mumkin. Kattalikning o'lchash usuli bilan topilgan qiymati o'lchash natijasi deyiladi. O'lchash natijasi bilan o'lchanayotgan kattalikning haqiqiy qiymati orasidagi farq o'lchash xatoligi deyiladi. O'lchanayotgan kattalik birliklarida ifodalangan o'lchash xatoligi o'lchashning mutlaq xatoligi deyiladi:

$$\Delta X = X - X_h$$

(1.5) bu erda, ΔX — mutlaq xatolik; X —o'lchash natijasi; X_h — o'lchanayotgan kattalikning haqiqiy qiymati. O'lchash mutlaq xatoligining o'lchanayotgan kattalikning haqiqiy qiymatiga nisbati o'lchashning nisbiy xatoligi deyiladi. O'lchash xatoliklari ularning kelib chiqishi sabablariga ko'ra muntazam, tasodifiy va qo'pol xatoliklarga bo'linadi. Muntazam xatolik deyilganda faqat bitta kattalikni qayta-qayta o'lchaganda o'zgarimas bo'lib qoladigan yoki biror qonun bo'yicha o'zgaradigan o'lchash xatoligi tushuniladi. Ular aniq qiymat va ishoraga ega bo'ladi, ularni tuzatmalar kiritish bilan yo'qotish mumkin. Kattalikni o'lchash natijasida olgan qiymatga muntazam xatolikni yo'qotish maqsadida qo'shiladigan qiymat tuzatma deb ataladi. Odatda, muntazam xatoliklar instrumental (o'lchash asboblari), o'lchash usullari, sub'ektiv (noaniq o'qish), o'rnatish, uslubiy xatoliklarga bo'linadi. Instrumental xatolik deyilganda qo'llanayotgan o'lchov asboblari xatoliklariga bog'liq bo'lgan o'lchash xatoliklari tushuniladi.

YUqori aniqlikda o'lchaydigan asboblari qo'llanganda o'lchov asboblari takomillashmagani orqasida kelib chiqadigan instrumental xatoliklar tuzatma kiritish usuli bilan yo'qotiladi. Texnik o'lchov asboblari instrumental xatoliklarini yo'qotib bo'lmaydi, chunki bu asboblarni tekshirilganda tuzatmalar bilan ta'minlanmaydi. O'lchash usuli xatoligi deyilganda usulning takomillashmaganligi orqasida kelib chiqadigan xatolik tushuniladi. Ular, ko'pincha, yangi usullar qo'llaganda, qiymatlar orasidagi haqiqiy bog'lanishni taxminiy apporoksimatsiya qiluvchi tenglamalardan foydalanilganda paydo bo'ladi. O'lchash usuli xatoligi o'lchov vositasi, xususan, o'lchash qurilmasi, ba'zida esa, o'lchash natijasi xatoliklarini baholashda e'tiborga olinishi lozim. Sub'ektiv xatoliklar kuzatuvchining shaxsiy xususiyatlaridan masalan, biror signal berilgan paytni kayd qilishda kechikish yoki shoshilishdan, shkala bir bo'limi chegarasida ko'rsatuvni noto'g'ri yozib olishdan, parallaksdan va hokazodan kelib chiqadi. Parallaksdan hosil bo'lgan xatolik deyilganda sanash xatoligiga kiradigan, shkala sirtidan biror masofada joylashgan strelka shu sirtga perpendikulyar bo'lmagan yo'nalishda vizirlash (belgilash) natijasida kelib chikadigan xatolik tushuniladi.

O'rnatish xatoligi o'lchov asbobi strelkasining shkala boshlang'ich belgisiga noto'g'ri o'rnatilishi natijasida yoki o'lchash vositasini e'tiborsizlik bilan, masalan, vertikal yoki gorizont bo'yicha o'rnatmasligi natijasida kelib chiqadi. O'lchash uslubi xatoliklari kattaliklarni (bosim harorat va b. ni) o'lchash uslubi bilan bog'liq bo'lgan va qo'llanayotgan o'lchash asboblari bog'liq bo'lmagan xatoliklaridan iborat. O'lchashlarni, ayniqsa, aniq o'lchashlarni bajarishda o'lchash natijasini muntazam xatoliklar anchagina buzishi mumkin. SHuning uchun, o'lchashlarni bajarishga kirishishdan avval bu xatoliklarning barcha manbalarini aniqlash va ularni yo'qotish choralarini ko'rish zarur. Ammo muntazam xatoliklarni topish va yo'qotish uchun uzil-

kesil qoidalar berish amalda mumkin emas, chunki turli kattaliklarni o'lchash usullari g'oyatda turli-tumandir. Tasodifiy xatolik deyilganda faqat bitta kattalikni qayta-qayta o'lchash mobaynida tasodifiy o'zgaruvchi o'lchash xatoligi tushuniladi. Tasodifiy xatolikning borligini faqat bitta kattalikni bir xil sinchkovlik bilan qayta-qayta o'lchangandagina sezish mumkin. Agar har bir o'lchash natijasi boshqalardan farq qilsa, u holda tasodifiy xatolik mavjud bo'ladi. SHu xatoliklarni baholash ehtimollar nazariyasi va matematik statistika nazariyasiga asoslangan bo'lib, ular o'lchash natijasi o'lchanayotgan kattalikning haqiqiy qiymatiga yaqinlashish darajasini baholash usullarini, xatolikning ehtimoliy chegarasini baholash imkonini beradi, ya'ni natijani aniqlash, boshqacha aytganda, o'lchanayotgan kattalikning haqiqiy qiymatiga anchagina yaqin qiymatini topish va kuzatish natijasini topish imkonini beradi.

O'lchashning qo'pol xatoligi deyilganda berilgan shartlar bajarilganda yuz beradigan, kutilgan natijadan tubdan farq qiladigan o'lchash xatoligi tushuniladi. O'lchashdan ko'zda tutilgan maqsad va o'lchash aniqligiga qo'yiladigan talablarga qarab o'lchashlar aniq (laboratoriya) va texnik o'lchashlarga bo'linadi. O'lchash natijasining o'lchanayotgan kattalik haqiqiy qiymatiga yaqinligini ifodalovchi o'lchash sifati o'lchash aniqligi deb ataladi. Aniqlikni oshirishga intilib, biz o'lchash xatoligini kamaytirishimiz lozim. Ammo aniqlikni oshirish usullari, ko'pincha, murakkab bo'ladi va qimmat turadi. SHuning uchun, avval o'lchashning konkret shart-sharoitlari va maqsadlarga bog'liq bo'lgan maqbul aniqlikni baholab olish va zarur bo'lsa, aniqlikni oshirish choralarini ko'rish lozim.

O'lchashni bajaruvchi asboblarning ko'rsatishi o'lchanayotgan kattalikning haqiqiy qiymatidan farq qiladi. SHuning uchun, o'lchov asbobining ko'rsatishi va haqiqiy ko'rsatishi degan tushunchalar mavjud. Kattalikning sanoqqa ko'ra topilgan qiymati o'lchov asbobining ko'rsatishi deyiladi. Bu kattalikning namuna asboblari orqali aniqlangan ko'rsatishi haqiqiy ko'rsatishi deyiladi.

Asbobning ko'rsatishi va o'lchanayotgan kattalikning haqiqiy qiymati orasidagi farq o'lchov asbobining xatosi deyiladi. Kattalikning haqiqiy qiymatini aniqlash mumkin bo'lmagan sababli, o'lchov texnikasida namuna asbobning ko'rsatishi shu kattalikning haqiqiy qiymati deb qabul qilinadi. Agar X_k bilan sanoq ko'rsatishidagi qiymatni, X_h bilan haqiqiy qiymatni belgilasak, quyidagi ifodadan ΔX mutlaq xatolikni topamiz:

$$\Delta X = X_k - X_h$$

O'lchov asbobining mutlaq xatoligi deb, shu asbobning ko'rsatishi bilan o'lchanayotgan kattalikning haqiqiy qiymati orasidagi farqqa aytiladi. Bu erda, xatoliklar plus yoki minus ishorasi bilan kattalikning birliklarida ifodalanadi. Mutlaq xatolik kattaligining haqiqiy qiymatiga nisbati nisbiy xatolik deb ataladi. Nisbiy xatolik orqali o'lchashning aniqlik darajasini ifodalash juda qulay.

Tashqi sharoit o'zgarishining asboblarga bo'lgan ta'siridan kelib chiqqan xato qo'shimcha xatolikdir. O'lchov asboblarining sifati ularning xatoliklaridan tashqari asboblari variatsiyasi, sezgirligi va sezgirlik chegarasi bilan xarakterlanadi. Bir kattalikni ko'p marta takroriy o'lchashlar natijasida asbob ko'rsatishlari orasidagi eng katta farq o'lchov asbobining variatsiyasi deyiladi. Variatsiya o'lchanayotgan kattalikni ma'lum bir miqdorgacha asta-sekin oshirib va kamaytirib aniqlanadi. Variatsiya o'lchov asbobining mexanizmi, oraliqlari, gisterezisi va boshqa qismlardagi ishqalanishi sababli kelib chiqadi. Variatsiya o'lchov asbobi shkalasi maksimal qiymatining foizi hisobida ifodalanib, asosiy yo'l qo'yiladigan xatolik qiymatidan oshib ketmasligi lozim. Asbob ko'rsatishining aniqligiga uning sezgirligi xam katta ta'sir qiladi. Asbob strelkasi chiziqli yoki burchak siljishining u siljishni hosil qilgan fizik kattalik o'zgarishiga nisbati

asbobning sezgirligi deyiladi. Sezgirligi yuqori bo'lgan asboblarning asosan aniq o'lchashlar uchun ishlatiladi. O'lchanayotgan kattalik qiymatining asbob ko'rsatishiga ta'sir qila oladigan eng kichik o'zgarishi sezgirlik chegarasi deyiladi.

SHkala va strelkaga ega bo'lgan asboblarning uchun asbobning sezgirligiga teskari bo'lgan kattalik shkala bo'linmasi qiymati deyiladi. Ikkita yonma-yon belgi (shtrix yoki nuktalar) orasidagi farq – shkala bo'linmasi deyiladi. SHkala bo'linmasining qiymati strelkani bir bo'linmaga siljitgan kattalik qiymatining o'zgarishini xarakterlaydi. Ba'zan kattalikning haqiqiy qiymatini topish uchun asbob ko'rsatishini tuzatish koeffitsienti K ga ko'paytiriladi. O'lchov asbobi ko'rsatishining kechikishi uning inersiyasini, ya'ni kattalik o'zgargan vaqtdan asbob ko'rsatishining siljishigacha o'tgan vaqtni xarakterlaydi. Asbob ko'rsatishining kechikishi qancha kam bo'lsa, asbobning sifati shuncha yuqori bo'ladi.

O'lchash vositalarining umumlashgan xarakteristikasi asosiy va qo'shimcha xatoliklarning chegaraviy qiymatlari bilan, shuningdek, o'lchash vositalari aniqligiga ta'sir etuvchi boshqa parametrlar bilan ifodalanadigan aniqlik sinfidan iborat; parametrlarning qiymati o'lchash vositalarining ayrim turlari uchun standartlarda belgilangan. O'lchash vositalarining aniqlik sinfi ularning aniqlik xossalari xarakterlaydi, ammo ular shu vositalar yordamida olib borilgan o'lchashlarning bevosita ko'rsatkichi bo'la olmaydi. Chunki aniqlik o'lchash usullariga hamda o'lchash o'tkazilayotgan sharoitga ham bog'liq.

Yo'l qo'yiladigan asosiy xatoliklar chegaralari keltirilgan (nisbiy) xatoliklar ko'rinishida berilgan o'lchash asboblari uchun quyidagi sonlar qatoridan olingan aniqlik sinfi beriladi: $(1, 1,5; 2,0; 2,5; 3; 4; 5; 6) \cdot 10^n$, bu erda, $n = 1,0; 1; -2$ va hokazo. O'lchash asbobining aniqlik sinfi foizlarda hisoblangan eng katta keltirilgan xatolikka teng. Turli o'lchov asboblari uchun Davlat standartida turli aniqlik sinflari qabul qilingan. Ular asbobning siferblatida ko'rsatilgan. Masalan, shkalasi $0—100^\circ\text{S}$ dan iborat bo'lgan logometmi darajalash natijasida mutlaq xatolikning quyidagi qiymatlari olingan: SHkalasi belgisi, $^\circ\text{S} \dots 0 \ 20 \ 40 \ 60 \ 80 \ 100$ Mutlaq xatolik, $\Delta x, ^\circ\text{S} \dots 0,4; 1,6; 1,0; 0,4 \ 0 - 0,6$. Yuqorida keltirilgan ma'lumotlarga ko'ra aniqlik sinfini 2,0 ga teng deb olarniz (yaxlitlash kattalashtirish tomon olib boriladi). Yo'l qo'yiladigan xatoliklari chegaralari foizlarda ifodalanadigan nisbiy xatoliklardan iborat asboblarning aniqlik sinflari qavs ichida yozilgan sonlar bilan belgilanadi (masalan, 5%), bu sonlar yo'l qo'yiladigan asosiy nisbiy xatoliklar qiymati bilan ustma-ust tushadi. Masalan, 2,5 aniqlik sinfidagi, shkalasi 0-100 mV bo'lgan millivoltmetr uchun shkalaning ixtiyoriy belgisida asosiy nisbiy xatolik $\pm 2,5\%$ dan oshmaydi. Yo'l qo'yiladigan xatoliklari shkala uzunligi bilan aniqlanadigan me'yorlovchi qiymatlarga bog'liq foizlarda ifodalanadigan asboblarning aniqlik sinflari burchakcha bilan ajratib qo'yilgan sonlar bilan belgilanadi (masalan, 05; 1,5), bu sonlar yo'l qo'yiladigan asosiy keltirilgan xatoliklar qiymati bilan ustma-ust tushadi.

Nisbiy xatolikni kamaytirish maqsadida o'lchash asbobi shkalasining yuqorigi chegarasini shunday tanlash lozimki, o'lchanayotgan kattalikning kutiladigan qiymati (ko'rsatishi) uning oxirgi uchinchi qismida (yoki oxirgi yarmida) joylashishi maqsadga muvofiq.

O'lchash vositalarining xatoliklari statistik va dinamik xatoliklarga bo'linadi. Statistik hatolik o'zgarmas kattaliklarni o'lchash uchun foydalaniladigan o'lchash vositasi xatolidir. Agar o'lchanayotgan kattalik vaqtning funksiyasi bo'lsa, vositalarni dinamik xatoligi deb ataladigan umumiy xatolikning tashkil etuvchisi hosil bo'ladi. Dinamik rejimda umumiy xatolik statistik va dinamik xatoliklar yig'indisiga teng.

O'lchash xatoliklarida e'tiborsizlik yufori xavfli – elektr toki, zaharli moddalar kabi omillar bilan ishlovchining jarohat olishiga, qolaversa, baxtsiz hodisaga sabab bo'lib qilishi mumkin. SHuning uchun ham elektr toki o'lchash ishlarida aniqlik yuqori darajada talab etiladi.

Nollashtirishda nazorat ishlari

Nollashtirishda doim nazorat o'rnatilishi talab etiladi. CHunki har qanday nollashtirish xato bajariladigan bo'lsa:

-birinchidan – tarmoqda elektr toki me'yoridan ortib ketganida dastgohning elektrga ishlaydigan qismlari kuyishi mumkin;

-ikkinchidan – elektr qurilmada ishlayotgan kishi elektr jarohatini olishi mumkin. SHunga ko'ra doimiy ravishda nollashtirish ishlari nazoratga olinadi. Buning ustidan korxonaning mehnat muhofazasi muhandisi, elektromexanigi, qolaversa, ishlovchidan hushyorlik talab etiladi.

Nazorat ishida dastgohdagi nol simi va tarmoqdan keladigan nol, ya'ni neytral sim tekshiriladi. Bunda , agar ushbu tarmoqning uzunligi 200 metrdan katta bo'lsa, uning o'rtacha har 200 metrda erga ulash bajariladi. Elektr xavfsizligi talabiga ko'ra erlantirish simining maksimal qarshiligi 4 Om dan oshmasligi lozim.

Nazorat ishida nol simining butunligi, izolyasiyasining yaroqliligi, erga ulangan simlar korroziyalari tekshiriladi va yaroqsiz holatga kelganlari yangisiga almashtirib, talab darajasida montaj qilib qo'yiladi.

Nazorat ishida tegishli ogohlantiruvchi, ta'qiqlovchi belgilardan foydalanish talab etiladi.

Tayanch so'z va iboralar:

Nollashtirish, elektr jihozlari, nol sim , elektr qurilmalari, indikator, aniqlik sinfi,ogohlantiruvchi belgi.

Sinov savollari:

- 1. Elektr jihozlarini nollashtirish deganda nimani tushunasiz?*
- 2. O'lchash deganda nimani tushunasiz?*
- 3. Qanday o'lchash turlari mavjud*
- 4. O'lchash xatoligi nima?*
- 5. O'lchash xatoliklarining kelib chiqish sabablari va qanday xatoliklarini bilasiz?*
- 6. Aniqlik sinfi nima?*
- 7.Nima uchn nollashtirish ishlarini doim nazorat qilish talab etiladi?*
- 8.Elektr xavfsizligi talabiga ko'ra erlantirish simining maksimal qarshiligi necha Om dan oshmasligi lozim?*

14-mavzu. HIMOYALOVCHI O'CHIRISH

1. Himoyalovchi o'chirish vositalarining vazifasi, himoyalovchi o'chirishning xususiyatlari, ulash sxemalari va ishlashi

2.Himoyalovchi o'chirish vositalarining ahamiyati va unga qo'yilgan talablar

3. Himoyalovchi o'chirish turlari

Himoyalovchi o'chirish vositalarining vazifasi, himoyalovchi o'chirishning xususiyatlari, ulash sxemalari va ishlashi

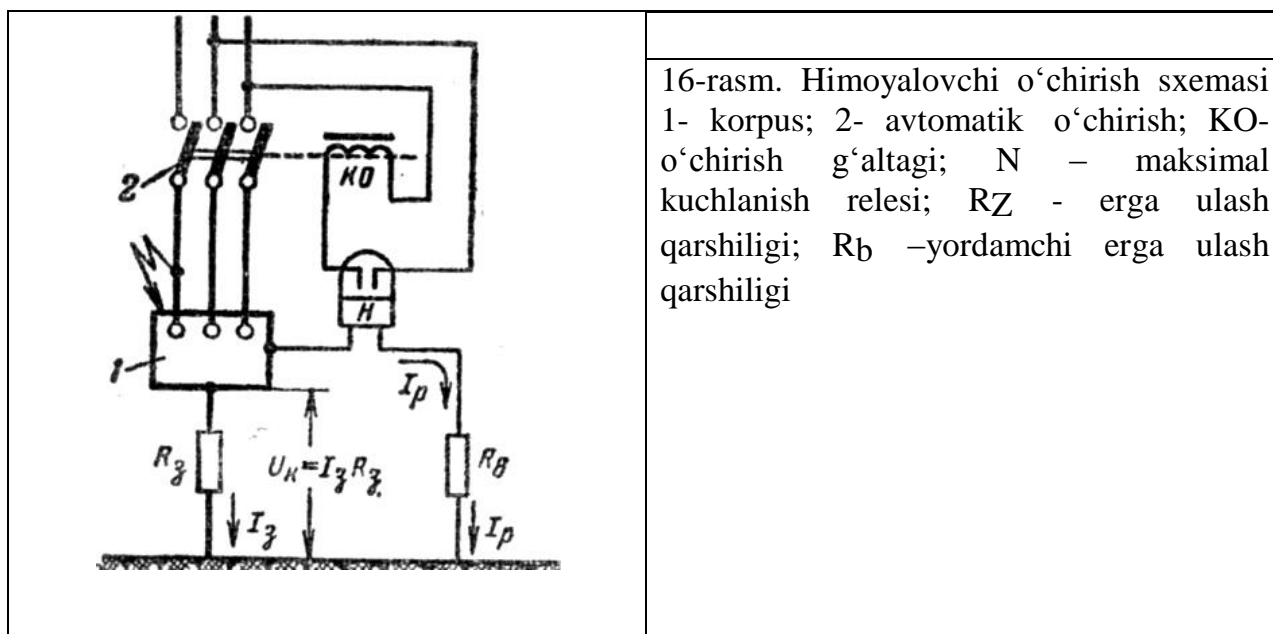
Himoyalovchi o'chirish-tez harakat etuvchi himoya vositasi bo'lib, inson hayoti uchun xavfli kuchlanish hosil bo'lishi bilan elektr uskunani avtomatik holatida

o‘chirishni ta’minlaydi.

Himoyalovchi o‘chirish uskunalari er bilan mustahkam yoki chala tutashuvda, izolyasiyani, erga ulash yoki nollanish zanjirini, hamda o‘z-o‘zini avtomatik holatida nazorat etishda zarurdir.

Himoyalovchi o‘chirish o‘z himoyalovchi funksiyalarini bajarish uchun quyidagi xususiyatlarga ega bo‘lishi kerak: etarlicha sezgirchanligi, tez harakatlanishi (0,2 sek.dan oshmagan vaqt davomida o‘chirish talab etiladi) ishonchli ishlash, o‘z-o‘zini nazorat etish va hakazo.

Sezuvchi omillarning o‘zgarilishi kirish qiymatlariga bog‘liq bo‘lgan himoyalovchi o‘chirish vositalarini sxemalari quyidagicha: qobig‘i erga nisbatan kuchlanish sxemalari er bilan tutashuvga tokni nol ketma-ketlik kuchlanishiga, nol ketma-ketlik tokini, erga nisbatan fazani kuchlanishiga, doimiy tezkor tokiga, o‘zgaruvchan tezkor toki va aralash sxemalarida qo‘llaniladi. Bu sxemalarni zanjiriga magnit yurg‘izgichli g‘altagini (MG‘) kiritilib himoyalovchi o‘chirish (HO‘G‘) meyorli berk kontaktli relelarga ketma-ket “Pusk” va “Stop” tugmalari bilan ulanadi.



16-rasm. Himoyalovchi o‘chirish sxemasi
1- korpus; 2- avtomatik o‘chirish; KO-
o‘chirish g‘altagi; N – maksimal
kuchlanish relelari; RZ - erga ulash
qarshiligi; Rb –yordamchi erga ulash
qarshiligi

Erga nisbatan qobig‘i kuchlanishi va erga tutashuv tok sxemalari eng oddiy himoya vositalari hisoblanadi.

Himoyalovchi asbob-uskuna qobig‘i orqali erga ulaniladi. Qobig‘i erga nisbatan kuchlanish sxemasida-kuchlanish relelari, er bilan tutashuv toki sxemasida esa-tok relelari orqali erga ulanadi. Ulama (erga nisbatan kuchlanish yoki er bilan tutashuv toki) ko‘tarilishi bilan rele ishlab ketadi va MG‘ ni toksizlantiradi. Asbob-uskuna o‘chadi. Sxema to‘g‘ri ishlashi uchun dastak nazorat qilinishi ko‘zda tutilgan, nazorat tugmasi bosilishi bilan asbob-uskunani qobig‘iga fazalaridan biri sun’iy ulanib qoladi. Himoyaviy o‘chirish to‘g‘ri bajarilganida asbob-uskuna o‘chib qoladi.

Qobig‘i erga nisbatan kuchlanish sxemasida jiddiy kamchiligi asbob-uskunani qobig‘ini va g‘altakni ikkinchi simi aloxida erga ulab qo‘yish shart. Boshqa holatida, qobiqni erga ulash qurilmasi bilan kuchlanish relelari g‘altak orqali, katta qarshilik bilan erga ulanadi. Tok rele kuchlanishida (er bilan tutashuv toki sxemasida) bunday kamchiligi yo‘q.

Nol ketma-ket kuchlanish sxemasida datchik bo‘lib nol ketma-ket kuchlanishni

filtrini qoʻllaniladi. Filtr boʻlib yulduz shaklida ulangan voltmترلar, choʻgʻlanuvchi lampalar, kondensatorlar, registrolar hamda gazlashgan yoritkichlar boʻlishi mumkin. SHu bilan birga ish bajaruvchi releni yulduzni umumiy nuqtasi bilan er orasida oʻrnatiladi. Filtr sifatida kuchlanish transformatorlarini ham, qoʻllash mumkin. Faqat birlamchi choʻlgʻamini erga ulangan yulduziga oʻrnatiladi. Tarmoq qismini uzadigan MGʻ (HOʻG) kontakti ulanadi.

Nol ketma-ketlik kuchlanish sxemalari antisimmetriyaga juda sezgir boladi. Inson fazali simga tegib ketishi bilan kuchlanishni simetriyasi buziladi va shu zahoti himoya vosita ishlab ketadi. Fazani erga ulanib qolishida eng katta miqdorda antisimetriya hosil boʻladi.

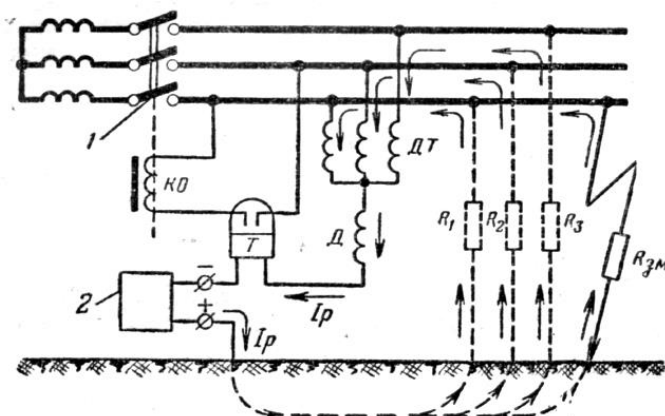
Sxemani ijobiy tomoni shundaki, tuzilishini soddaligi va faza erga ulanib qolishi yoki erga ulangan asbob-uskunani qobigʻiga ulanib qolgan holatida aniq ishlab ketadi. Sxemani kamchiligi butun tarmoqni uzilib qolishida, izolyasiya qarshiligini simmetrik oʻzgarishlariga taʼsir etmasligi va erga ulangan neytral tarmoqlarda kerak boʻlmasligidan iborat.

Himoya vositalari oʻzgarimas tezkor tok sxemalarida oʻzgarilmas tezkor tokni izolyasiyasini avtomatik holatida nazorat qilib turadi .

Sxemadagi drossellar bajaruvchi rele orqali oʻzgarimas tokni chegaralash filtri oʻrnida qoʻllaniladi. Agar tarmoqni ekvivalent erga nisbatan qarshiligi meyoridan pasayib ketssa va tok rele choʻlgʻami orqali koʻpayib ketadigan boʻlsa, rele ishga tushadi.

Uskunani nosozligi tufayli (misol uchun zanjirni uzilishi) tok rele orqali nolgacha pasayib ketadi va elektr tarmoqni oʻchiradi, yaʼni sxema oʻz-oʻzini nazorat qiladi.

Sxemani ijobiy tomoni, bu baland sezuvchanlikka egaligi, misol uchun fazalardan biriga tegib ketilsa, unda insonni xavfsizligini taʼminlay oladi. Salbiy tomoni butun tarmoqni oʻchirishi va faqat izolyasiyalangan neytral tarmoqlarida qollanilishi mumkinligi.



17-rasm. Himoya vositali oʻzgarimas tezkor tok sxemasi

Insonni xavfsizligini taʼminlaydigan, etarlicha sezgirchanligiga ega boʻlgan nol ketma-ketlik tok sxemalari ohirgi vaqtda keng qoʻllanilib keladi. Bu sxemalarni kuchlanishi 1000 V dan oshiq boʻlgan tarmoqlarda istalgan neytral rejimida qoʻllash mumkin. SHu sxemalarida datchik boʻlib nol ketma-ket tokni filtri xizmat qiladi.

Nol ketma-ket tokni filtri boʻlib uchta bir xil tok transformatorlari xizmat qilish mumkin. Ularni ikkinchi chulgʻamlari parallel ulangan boʻlib, bajaruvchi rele bilan boyitilgan, hamda birinchi chulgʻam oʻrniga tarmoqni barcha oʻtkazgichlarni qamrab oladi. Nol ketma-ket tok transformatorni magnitli oʻtkazgich, birinchi holatida ikkilamchi chulgʻamlarni toklari qoʻshiladi, ikkinchi holatida magnit oqimi, taʼsiri natijasida

kuchlanishni simmetriyasi buzilganida hosil bo'ladigan nol ketma-ket toki ajralib chiqadi.

Mustahkam erga ulangan neytral tarmoqlarida filtrni (tok transformatori), oziqa manbaini neytral nuqtasi bilan ishchi erga ulash qurilmasi orasidagi o'tkazgichga qo'shiladi.

Sxemani ijobiy tomoni uni universalligi (tarmoqdagi neytral rejimiga bog'lig'i yo'q) va baland sezgirchanligi, salbiy tomoni esa, nol ketma-ket transformatorini konstruksiyasini murakkabligi (disbalans tok hisobiga).

Himoya vosita uskunalarini birinchi navbatda yurgiziladigan elektr uskunalarida va dastakli elektr asboblariga qo'llanish kerak.

Himoya o'chirish yagona himoya vositasi o'rniga (himoyalovchi erga ulash yoki, nollanish himoya vositasi o'rniga) yoki, asosiy himoya vositasi qilib, qo'shimcha erga ulash yoki nollatish bilan birga qo'llanishi mumkin.

Himoyalovchi o'chirish vositalarining ahamiyati va unga qo'yilgan talablar

Elektr toki bilan ishlaydigan har qanday qurilma va dastgohlar insonga nisbatan elektr xavfli hisoblanadi. Chunki elektr toki insonga shikastlanish keltirishi yoki insonni baxtsiz hodisaga olib kelishi mumkin. Shuning uchun datgoh va qurilmalar elektr xavfsiz bo'lishi uchun ularga insonning ishtirok etmagan holatida elektr tokini tarmoqdan uzib qo'yishga mo'ljallangan himoyalovchi o'chirgichlardan foydalaniladi.

"O'zdavenergonazorat" agentligining 2001-yil 29-noyabrdagi 374-sonli buyrug'i bilan "TASDIQLANGAN" "O'zbekenergo" Davlat aksiyadorlik kompaniyasi O'zbekiston Respublikasi Mehnat va aholini ijtimoiy muhofaza qilish vazirligi O'zbekiston Kasaba uyushmalari Federatsiyasi Kengashi bilan "KELISHILGAN" **elektr uskunalaridan foydalaniladigan himoya vositalarini qo'llash va sinash qoidalarining** 1.1.2-bandida – Qoidalarda himoya vositalarining tasniflari, ularga qo'yiladigan talablar bayon qilingan, foydalanish usullari va sinov me'yorlari bo'yicha ko'rsatmalar keltirilgan. Mazkur Qoidalar talablariga javob bermaydigan himoya vositalarini ishlatish man qilinadi – deb ko'rsatilgan. Shu qoidalarning 1.1.3 – bandida himoya vositalari, ularni amalga tatbiq qilish xarakteriga qarab ikki turga bo'linadi: kollektiv himoya vositalari va shaxsiy himoya vositalari (GOST 12. 4. 011-75). Elektr uskunalari konstruksiyalarining himoya vositasi funksiyasini bajaruvchi (muntazam to'siqlar, statsionar erga ulagich pichoqlar va hokazolar) qismlari himoya vositalari tushunchasiga kirmaydi. 1.1.4 – bandida elektr himoya vositalariga quyidagilar kiradi:

izolatsiyalovchi shtangalar (operativ, o'lchov, erga ulagichni o'rnatish uchun), izolatsiyalovchi va elektr o'lchovchi qisqichlar (saqlagichlar bilan ishlash operatsiyalari uchun), kuchlanish ko'rsatgichi, fazalarni sozlash uchun kuchlanish ko'rsatgichi va hokazolar;

1000 V dan yuqori kuchlanish ostida ta'mirlash ishlarini olib borish uchun ishlatiladigan izolatsiyalovchi vositalar va moslamalar, 1000 V gacha kuchlanish ostidagi elektr uskunalarida ish olib borish uchun ishlatiladigan izolatsiyalovchi dastakli chilangarlik-yig'uv asboblari;

dielektrik qo'lqoplar, etiklar, kalishlar, gilamchalar, izolatsiyalovchi qoplamalar va izolatsiyalovchi tagliklar;

shaxsiy ekranlovchi komplektlar;

ko'chma erga ulagichlar;

to'siq qurilmalari va dielektrik qalpoqlar;

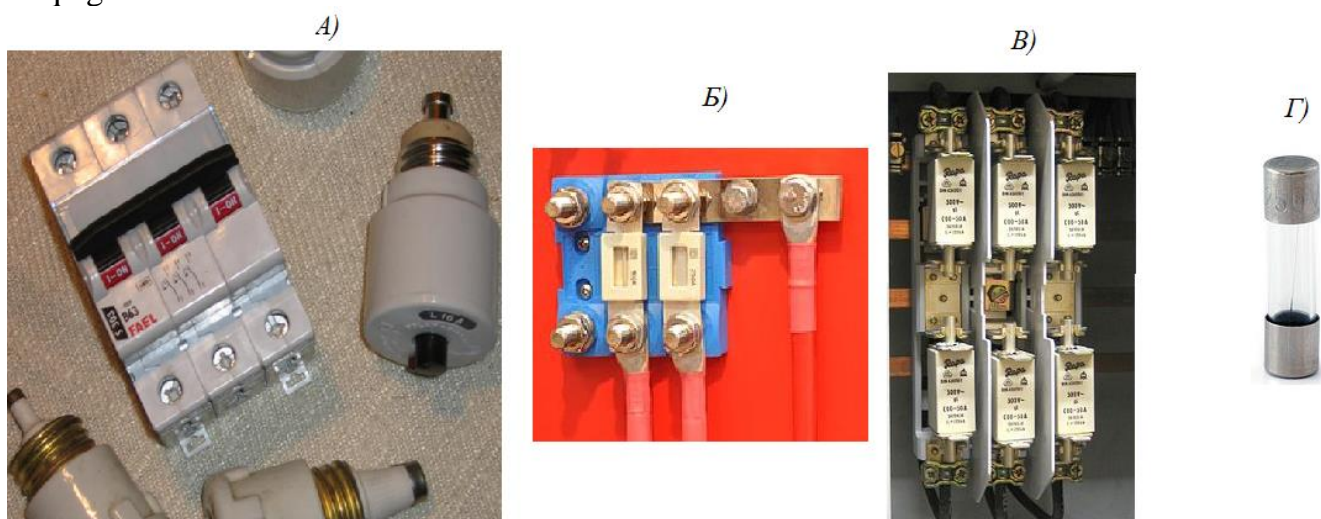
xavfsizlik plakatlari va belgilari.

YUqorida keltirilgan elektr himoya vositalaridan tashqari, elektr uskunalarda ish olib borilganda himoya ko'zoynagi va kaskalar, protivogazlar, qo'lqoplar, montyoming himoya belbog'lari va xavfsizlik arqonlari kabi shaxsiy himoya vositalarini qo'llash mumkin –deb ko'rsatilgan.

3.1.35 - bandida 1000 V gacha bo'lgan kuchlanish ko'rsatgichlarini qabul qilish-topshirish va ishlatish sinovlari izolatsiyani yuqori kuchlanishda sinash, sxemani yuqori kuchlanishda tekshirish, yonish kuchlanishini aniqlash va eng katta ishchi kuchlanishga mo'ljallangan kuchlanish ko'rsatgichidan o'tadigan tokni o'lchashdan iboratdir. 3.1.36 – bandida ikki qutbli kuchlanish ko'rsatgichi izolatsiyasini tekshirish uchun izolatsiyalangan qar ikki korpus butun uzunligi bo'yicha ajratgich halqaga folga bilan o'raladi va korpuslarni ulovchi sim suvli vannaga, dastakka 5 — 10 mm qolguncha, to'la ko'milguncha tushiriladi. Sinov uskunasi bir simi kontakt-uchliklarga ulanib, ikkinchisi erga ulangani esa, folgaga ulanib suvga tushiriladi – deb ko'rsatilgan. Buning asosiy mohiyati shundan iboratki, ishlatilayotgan elektr tokining umumiy kuchlanishi, tok kuchi kabilari dastgoh korpusiga ta'sir etishi va u ishlayotgan kishining jarohatlanishiga olib kelishi mumkinligi nazarda tutiladi.

Himoyalovchi o'chirish turlari

Himoyalovchi o'chirish usullari quyidagi turlarda bo'ladi:
-saqlagichli.



18.-rasm: Elektrdan himoyalovchi saqlagichlar: A)-110-220 V kuchlanishli elektr toki uchun; B)-yuqori kuchlanishli va quvvatli elektr qurilmalari uchun; V)-YUqori kuchlanishli, ko'p fazali elektr qurilmalari uchun; G)-kam quvvat talab qiladigan elektr asboblari uchun(masalan, televizor, kir yuvish mashinasi, uydagi sovitgich kabilari uchun).

Bunday saqlagichlar tok kuchayib ketganida qisqa tutashuvga qadar himoyalovchida qo'llaniladigan o'tkazgich suyuqlanib tarmoq tok zanjirini uzadi.
-avtomatik



19.-rasm: Avtomatik ishlaydigan himoyalovchi o'chirgich: 1-avtomatik saqlagich; 2-almashtirgichli tugmacha; 3-mexanik haydovchi; 4-kontaktli tizim; 5-ulagichlar; 6-tokni sozlagich vinti(kuchaytirish); elektromagnitli ajratgich; 8-elektr yoyni so'ndiruvchi kamera.

Avtomatik himoya o'chirgichi tok me'ri buzilishi bilan o'zi avtomatik ravishda tarmoq tok zanjirini uzadi.

-releli – bu tok o'zgarishi bilan kontaktlar orasida bo'shliq hosil qilib, tok zanjirini tarmoqdan uzadi.

-yarim o'tkazgichli – bu tok bir tomonlama o'tkazish xossasi asosida ish jarayonida tizimdagi elektr toki kuchayishi hisobiga rele kontaktlarni uzishi turkumida ishlaydi.

-mexanik – bu turdagi o'chirgichlar ishchi tomonidan bajariladigan vklyuchatel va rubilniklar turkumida bo'ladi.

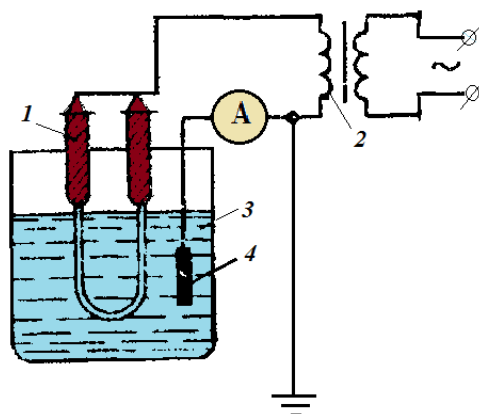
Himoyalovchi o'chirishning avtomatik, releli, yarim o'tkazgichli usullarida o'chiruvchi qurilma ichidagi kontakt beruvchi qism qizishidan kengayish hisobiga tegib turuvchi kontaktlar orasini ochib, tarmoq bilan bo'lgan tok zanjiri uzilishiga asoslangan bo'ladi.

Mexanik usuldagi himoyalovchi o'chirish qurilmasining dastasi – dielektrik materialdan qilingan bo'lib, 220 V dan toki kilovoltli kuchlanishlarga qarab 25 sm dan toki 1,5-2 metrgacha uzunlikda bo'ladi. O'chiruvchi shaxs richagdan ushlab o'chirishi uchun o'zi rezina qo'lqop kiyib olishi talab etiladi.

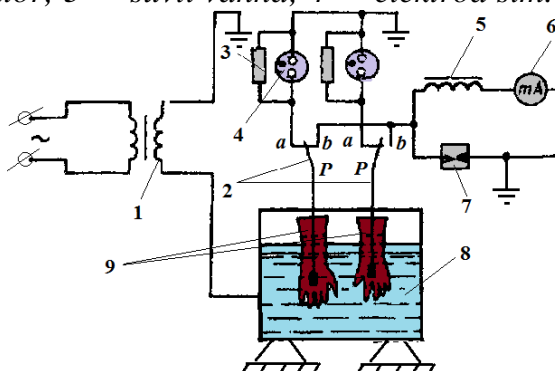
Tegishli elektrik tomonidan himoyalovchi o'chirgich qurilmalar tekshirib turilishi ko'zda tutiladi. Bu bilan birgalikda qisqa tutashuv o'lhagich yordamida kuchlanish o'lhagichning maksimal ko'rsatishi, himoya vositalarining dielektrik ko'rsatkichlari, elektr qurilmaning metall korpusidagi tok kabilar ham o'lchash ko'zda tutiladi.

Qisqa tutashuv o'lhagichda amalga oshiriladigan ishlardan:

-sinalayotgan kuchlanish ko'rsatkich va transformator kuchlanishi orasidagi o'zaro bog'lanishni tekshirish:



20-rasm: Kuchlanish ko'rsatgichi dastagi va simi izolatsiyasining elektr mustahkamligini sinash prinsipial shakli: 1 — sinalayotgan kuchlanish ko'rsatgichi; 2 — sinalayotgan transformator; 3 — suvli vanna; 4 — elektrod sim.



21-rasm: Dielektrik qo'lgoplar, etiklar va kalishlarni sinash prinsipial shakli: 1 — sinov transformatori; 2 — almashlab ulovchi kontaktlar; 3 — shuntli qarshilik (15 — 20 kOm); 4 — gazorazryadli lampa; 5 — drossel; 6 — milliampermetr; 7 — razryadlovchi qurilma; 8 — suvli vanna; 9 — sinalayotgan rezina qo'lgop.

Bir qutbli kuchlanish ko'rsatgichining izolatsiyalovchi korpusi butun uzunligi bo'yicha ajratgich halqasigacha uzunligi bo'yicha folga bilan o'raladi. Folga bilan dastak boshidagi kontakt orasida kamida 10 mm ochiq joy qoldiriladi. Sinov uskunasi bir simi kontakt-uchlikka ulanib, ikkinchisi — erga ulangan simi — folgaga ulanadi.

Sinovlarni dielektrik qo'lgop, etik va kalishni sinash uchun mo'ljallangan uskuna vositasida o'tkazish tavsiya qilinadi.

500 V kuchlanishgacha bo'lgan elektr uskunalarida qo'llaniladigan kuchlanish ko'rsatgichi uchun sinov kuchlanishi 1 kV ni, 660 V gacha bo'lgan elektr uskunalarida — 2 kV ni tashkil qiladi. Sinovning davom etish muddati 1 minut.

YUqori kuchlanishli, masalan 110 kV va undan yuqori kuchlanishli havo elektr uzatish tarmoqlarida elektromontyoming bevosita tok o'tkazuvchi qismlarga tegib ishlashi uchun mo'ljallangan izolatsiyalovchi qurilma va moslamalar avtouzgich to'liq ishlagan taqdirda ham Qoidalarning 3.2.6 bandiga ko'ra Qabul qilish-topshirish va ishlatish sinovlarni boshlashdan avval, oldindan tozalangan va quritilgan izolatsiyalovchi qurilma va moslamalar kamida 24 soat davomida namligi 70 foizdan ko'p bo'lmagan, $20^{\circ} S \pm 5^{\circ} S$ haroratda saqlanishi lozim. Ulardan foydalanish uchun albatta o'z vaqtida sinovdan izolyasiya darajasi bo'yicha tekshiriladi.

Tayanch so'z va iboralar:

Himoya o'chirgichi, avtomatik o'chirish, qobiq, rele, cho'lg'am, kontakt, sinov, qisqa tutashuv, erlrshtirish, nollashtirish, tok kuchi, kuchlanish, qarshilik.

Sinov savollari:

- 1.Himoyalovchi avtomatik o'chirish tizimining vazifasi nimalardan iborat?*
- 2. Himoyalovchi o'chirish o'z himoyalovchi funksiyalarni bajarish uchun qanday xususiyatlarga ega bo'lishi kerak?*
- 3.Elektr tarmog'ini rubilnik orqali o'chirishda qanday xiyot choralari ko'riladi?*
- 4. Himoyalovchi avtomatik o'chirish tizimining ishlash tarzi qanday?*

15-mavzu. YUQORI KUCHLANISH TARMOQDAN PAST KUCHLANISHGA O'TISHNING HIMOYASI

- 1.YUqori kuchlanishdan past kuchlanishga o'tishni ta'minoti. YUqori kuchlanish tarmoqdan o'tish vositalari**
- 2.Insonlarni elektr tokidan himoyalash usullariga qarab, elektrotexnik mahsulotlarini sinflanishi**
- 3.Elektr energiyasini ishlab chiqarish, uzatish va taqsimlash qoidalarini tasdiqlash to'g'risidaElektr energetikada nazorat bo'yicha davlat inspeksiyasi «o'zdavenergonazorat» boshlig'ining buyrug'i**

Yuqori kuchlanishdan past kuchlanishga o'tishni ta'minoti

Transformatorni yuqori va past taraflarini cho'lg'amlarining tutashuvida, past tarmoqni kuchlanishi ustiga baland kuchlanish qo'shiladi, bunga esa tarmoqni va uskunaning izolyasiyasi hisobga olinmagan. Eng ko'p sodir bo'layotgan kuchlanishi 6000 va 10000 V bo'lgan tarmoqlar tarafidan 380 V tarmoqqa o'tib ketishi uchrab turadi.

Agar baland va past kuchlanish tarmoqlari izolyasiyalangan neytral bilan ishlab turgan bo'lsa, fazalarga o'tish vaqtida faza o'tkazgichlaridan bittasi, fazalarni baland va past kuchlanishlar yig'indisiga teng kuchlanish ostida qoladi, erga nisbatan (bu xolat istalgan faza bilan sodir bo'lishi mumkin va bo'ladi, transformator cho'lg'ami ulangan guruhlariga bog'liq, misol uchun faza A) ikkita boshqasi esa-baland tarafini faza kuchlanishidan sal pastroq kuchlanishiga duch keladi. Buni natijasida uskunani qobig'i bilan tutashib baland tegib ketish kuchlanishiga va qadamli kuchlanish hosil bo'ladi.

Agar past kuchlanish tarmog'ini neytrali erga ulangan bo'lsa, baland kuchlanishni o'tishi er bilan tutashkan bo'ladi, shu bilan birga fazalardan birini kuchlanishi, erga nisbatan past kuchlanish tarmoqlarni neytral kuchlanishi erga nisbatan va shu tarmoqni faza kuchlanishni yig'indisiga teng bo'ladi, ikkita boshqa fazalar—shu tarmoqni faza kuchlanishidan kichikroq bo'ladi. Nol o'tkazgichni qayta erga ulanishi kuchlanishlar farqini yanada kamaytiradi. Agar past kuchlanish tarmoqlarda neytralni mustahkam erga ulash mumkin bo'lmasa, (transformator cho'lg'amlari uchburchak shaklida ulangan bo'lib) neytralni erga yorib o'tuvchi saqlagich orqali yoki past kuchlanish tarmoq fazalaridan birini erga yorib o'tuvchi saqlagich orqali ulanadi.

Kuchlanishi 3000 V dan ziyod bo'lgan tarmoqlarda yorib o'tuvchi saqlagich qo'llaniladi. Baland kuchlanish o'tishida yorib o'tuvchi saqlagich baland tarafini kuchlanishi ostida qoladi va yorilib ketadi. Erga ulash zanjiri ulanib qoladi va neytral yoki faza erga ulangan bo'lib qoladi. Bu esa baland kuchlanish tarmoqlarida himoyalovchi kuchlanishni pasaytiradi. Kuchlanishi 3000 V dan kam bo'lsa, yorib o'tuvchi saqlagich ishlaymay qoladi, shuning uchun bunday tarmoqlarda past tarafidagi neytral erga ulab qo'yiladi.

Kuchlanish 1000 V gacha bo'lgan tarmoqlarda yuqori kuchlanishdan past kuchlanishiga

o'tishida (ko'pincha kichik kuchlanishga) himoyalani sh uchun past kuchlanish cho'lg'aminin g bitta simini yoki o'rta nuqtasini erga ulanadi yoki nollanadi, yoki erga ulangan ekran qo'llaniladi, yoki transformatorin g yuqori va past kuchlanish chulg'amlarini orasiga ekranli chulg'am o'rnatiladi. Agar erga ulangan ekran yoki ekranli chulg'am bo'lsa baland kuchlanishdan past kuchlanish tarmoqqa o'tib ketish mumkin emas.

YUqori kuchlanish tarmoqdan o'tish transformatorlar yordamida amalga oshiriladi.

Insonlarni elektr tokidan himoyalash usullariga qarab, elektrotexnik mahsulotlarini sinflanishi

Insonlarni elektr tokidan himoyalash usullariga qarab, elektrotexnik mahsulotlar beshta sinfga bo'linadi:

- **0 sinfi** – kamida ish izolyasiyasiga ega bo'lgan mahsulotlar va erga ulash elementlari bo'lmagan holda va agar shu mahsulotlar II yoki III sinfga oid bo'lmasa;

- **01 sinfi** – kamida ish izolyasiyasi va bitta erga ulash elementiga ega bo'lgan mahsulotlar, oziqa manbaiga ulash uchun simi bo'lmaydi.

- **I sinfi** – kamida ish izolyasiyasiga va erga ulash elementiga ega bo'lgan mahsulot I sinfli ozuqa manbai bilan erga ulanuvchi vilkasi bo'lishi kerak.

- **II sinfi** – ikki qavatli yoki quvvatlantirilgan izolyasiya bo'lgan va erga ulash elementlari bo'lmagan mahsulotlar.

- **III sinfi** – ichki va tashqi elektr zanjirini kuchlanishi 42 V dan oshmagan mahsulotlar, III sinfga oid mahsulotlarni to'qridan to'qri ulanadigan tashqi ozuqa manbaini kuchlanishi 42 V dan katta bo'lmasligi shart.

Elektr energiyasini ishlab chiqarish, uzatish va taqsimlash qoidalarini tasdiqlash to'g'risida Elektr energetikada nazorat bo'yicha davlat inspeksiyasi «O'zdavenergonazorat» boshlig'ining buyrug'i

Elektr toki doimiy bir xil va zaruriy kattalikda bo'lmaydi. Ular transformatorlarda transformatsiya qilib ishlatiladi. Chunki iste'mol uchun ishlatiladigan elektr toki ishlab chiqarish korxonasi va aholi uchun zaruriy kuchlanish va tok kuchi kattaligiga qarab ular sozlanadi.

Aholi uchun asosan o'zgaruvchan – chatotasi 50 Gs, kuchlanishi aholi xonadonlarida 220 V, ishlab chiqarish uchun o'rtacha 380 V elektr toki ishlatiladi (zaruriy elektr qurilmalari o'zining texnik pasportiga qarab tanlanadi). Elektr energiyasidan foydalanishda uning ishlab chiqarish bir necha MV bo'lishi undan to'g'ridan-to'g'ri foydalanish imkoniyatini bermaydi. Om qonuni bo'yicha, qolaversa elektr uzatish qoidalari kuchlanish yuqori bo'lgan holda uning isrof bo'lishini kamaytirishini ko'rsatadi. Demak, ishlab chiqarilgan elektr energiyasi u Gidroelektr stansiyasidami, Issiqlik yoki Atom elektr stansiyasidami iste'molchi hududiga etkazilishida kulanish yuqoriga ko'tariladi, iste'molchiga etib borgan joyida zaruriy kuchlanishni beradigan pasaytiruvchi transformatorlar orqali zaruriy kuchlanishga aylantiriladi. Bu transformatsiya ishlari o'z navbatida tegishli elektr xavfsizlikni talab etadi.

Elektr tokini ishlab chiqarish, iste'molchiga etkazib berish maqsadida uzatish va zaruriy joylarga taqsimlash bo'yicha elektr energetikada nazorat bo'yicha davlat inspeksiyasi «O'zdavenergonazorat» boshlig'ining buyrug'i chiqarilgan. Ushbu buyruq har taraflama – ya'ni elektr energiyasini ishlab chiqarish, uzatish va taqsimlash bo'yicha tegishli chora-tadbirlar to'g'risida bo'lib, ular qisqacha quyidagicha bayon etilgan:

ELEKTR ENERGETIKADA NAZORAT BO‘YICHA DAVLAT INSPEKSIYASI
«O‘ZDAVENERGONAZORAT» BOSHIG‘INING
BUYRUG‘I

**ELEKTR ENERGIYASINI ISHLAB CHIQRISH, UZATISH VA TAQSIMLASH
QOIDALARINI TASDIQLASH TO‘G‘RISIDA**

**[O‘zbekiston Respublikasi Adliya vazirligi tomonidan 2006 yil 18 fevralda 1546-son
bilan davlat ro‘yxatidan o‘tkazilgan]**

(O‘zbekiston Respublikasi Elektr energetikada nazorat bo‘yicha davlat inspeksiyasi boshlig‘ining 2011 yil 20 apreldagi 5-son (ro‘yxat raqami 1546-1, 2011 yil 25 may), 2013 yil 13 sentyabrdagi 8-son (ro‘yxat raqami 1546-2, 2013 yil 27 sentyabr) va 2018 yil 10 yanvardagi 1-son (ro‘yxat raqami 1546-3, 2018 yil 6 fevral) buyruqlari bilan kiritilgan o‘zgartirish va qo‘shimchalar bilan.

O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2004 yil 1 martdagi 96-sonli qarori bilan tasdiqlangan «Elektr energetikada nazorat bo‘yicha («O‘zdavenergonazorat») davlat inspeksiyasi to‘g‘risidagi nizomga asosan buyuraman:

1. Ilova qilinayotgan Elektr energiyasini ishlab chiqarish, uzatish va taqsimlash qoidalari tasdiqlansin.

2. Mazkur buyruq O‘zbekiston Respublikasi Adliya vazirligida davlat ro‘yxatidan o‘tkazilgan kundan boshlab o‘n kun o‘tgandan keyin kuchga kiradi.

3. Ushbu buyruqning bajarilishini nazorat qilishni o‘z zimmasida qoldiraman.

**Elektr energetikada nazorat bo‘yicha davlat inspeksiyasi
«O‘zdavenergonazorat» boshlig‘i B. G‘ULOMOV**

Toshkent sh.,

2005 yil 26 dekabr,

232-son

«O‘zdavenergonazorat» inspeksiyasi boshlig‘ining 2005 yil 26 dekabrdagi 232-son [buyrug‘i](#) bilan

TASDIQLANGAN

**Elektr energiyasini ishlab chiqarish, uzatish va taqsimlash
QOIDALARI**

Mazkur Qoidalar O‘zbekiston Respublikasining «Energiyadan oqilona foydalanish to‘g‘risida»gi (O‘zbekiston Respublikasi Oliy Majlisining Axborotnomasi, 1997 y., 4-5-son, 118-modda) va «Elektr energetikasi to‘g‘risida»gi (O‘zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to‘plarni, 2009 y., 40-son, 431-modda) qonunlariga muvofiq elektr energiyasini ishlab chiqarish, uzatish, taqsimlash va sotish jarayonining yagona tartibini o‘rnatadi, shuningdek ushbu jarayonda ishtirok etayotgan ho‘jalik yurituvchi sub’ektlarning o‘zaro munosabatlarini belgilaydi.

Asosiy atamalar va tushunchalar

1. Ushbu Qoidalarda quyidagi tushunchalar va atamalardan foydalanilgan:

elektr energetikasi — elektr energiyasini ishlab chiqarish, uzatish, taqsimlash, sotish va iste‘mol qilish sohasi;

yagona elektr energetika tizimi — elektr energiyasini hosil qiluvchi korxonalar, magistral elektr tarmoqlari, hududiy elektr tarmoqlari majmui va ularning tezkor-dispatcherlik boshqaruvi;

elektr tarmoq — elektr energiyasini uzatish va taqsimlashga mo‘ljallangan elektr tarmoqlari ho‘jaligi ob’ektlari majmui;

elektr energiyasining tranziti — bir davlat elektr tarmoqlari orqali, boshqa davlat hududida ishlab chiqarilgan va uchinchi davlat hududiga mo'ljallangan elektr energiyasini uzatish;

elektr qurilmasi — elektr energiyasini ishlab chiqarish, transformatsiya qilish, uzatish, taqsimlash hamda uni energiyaning boshqa turiga aylantirish uchun mo'ljallangan mashinalar, apparatlar, elektr uzatish tarmoqlari va yordamchi uskunalar yig'indisi (ular o'rnatilgan inshootlar va binolar bilan birga);

elektr stansiyasi — elektr energiyasini ishlab chiqarish uchun mo'ljallangan qurilish qismidan, elektr energiyasini o'zgartirish uchun uskunalar va yordamchi uskunalar tashkil topgan elektr qurilma;

blok stansiyalar — iste'molchilarning yagona elektr energetika tizimiga bevosita yoki iste'molchilar tarmog'i orqali ulangan, hamda tezkor-dispatcherlik boshqaruvi tizimiga kiradigan elektr stansiyalari;

energetika korxonalari — elektr energiyani (quvvatni) ishlab chiqarish, uzatish, taqsimlash va sotish jarayonida ishtirok etuvchi korxonalar (elektr energiyani ishlab chiqaruvchi korxonalar, magistral elektr tarmoqlari korxonalari, hududiy elektr tarmoqlari korxonalari, blok stansiyalar, shuningdek magistral elektr tarmoqlari sifatida foydalanilayotgan yuridik shaxslarning elektr tarmoqlari xo'jaligi ob'ektlari);

elektr energiyasining yagona xarid qiluvchisi — elektr energiyasini hosil qiluvchi korxonalar bilan elektr energiyasini xarid qilish, hududiy elektr tarmoqlari korxonalariga elektr energiyasini sotish, magistral elektr tarmoqlari korxonasi bilan elektr energiyasi uzatish bo'yicha shartnoma tuzish huquqi berilgan elektr energetikasi sohasidagi maxsus vakolatli organning tarkibiy qismi;

hisob-kitob davri — uning doirasida elektr energiyasi (quvvati) iste'moli sarfi (hajmi) belgilanishi, iste'mol qilingan elektr energiyasi uchun iste'molchi va hududiy elektr tarmoqlari korxonasi o'rtasida o'zaro hisob-kitob qilinishi shart bo'lgan vaqt davri (oy);

hisob-kitob amalga oshiriladigan elektr energiyasini hisobga olish uskunasi — elektr energiyasini hisobga olish uskunasi bo'lib, iste'mol qilingan elektr energiyasining haq to'lanishi lozim bo'lgan hajmi uning ko'rsatkichlari asosida aniqlanadi;

elektr energiyasining hisob-kitob hisobini yuritish — elektr energiya uchun o'zaro hisob-kitoblarni amalga oshirish uchun hisobga olish asboblarning ko'rsatkichlariga asoslanadigan, elektr energiyasini (quvvatini) ishlab chiqarish, uzatish, taqsimlash va iste'mol qilishda uning haqiqiy hajmlarini o'lchash tizimi;

elektr energiyasining hisob-kitob hisobini yuritish majmui — elektr energiyasi (quvvati) uchun o'zaro hisob-kitoblarni amalga oshirish uchun mo'ljallangan hisoblash majmui yoki ularning yig'indisi, shuningdek o'zaro bir-biri bilan belgilangan chizma bo'yicha ulangan bir birikmaning qurilmalari yig'indisidan tashkil topadigan va elektr energiyasini o'lchash va hisobga olish uchun mo'ljallangan uskunalar (tok va kuchlanishning o'lchash transformatorlari, schetchiklar, telemetrik datchiklar, informatsion-o'lchash tizimlari va ularning aloqa tarmoqlari va boshqalar) elektr energiyani hisobga olishning o'lchash majmuini tashkil etadi;

elektr energiyasining hisob-kitob hisobini yuritish nuqtasi — elektr energiyasining hisob-kitob hisobini yuritish majmuasi o'rnatiladigan elektr energetika ob'ektidagi nuqta. Elektr energiyasini hisob-kitob hisobini yuritish nuqtalarining joylashishi o'zaro bog'langan energetika korxonalari o'rtasidagi shartnomalarda (odatda, balans bo'yicha mansublik chegarasida) oldindan kelishiladi;

elektr energiyasining hisob-kitob hisobini yuritish ma'lumotlarini yig'ish — energetika korxonalari o'rtasida elektr energiyasini (quvvatini) oldi-sotdi va uzatish shartnomalari bo'yicha zarur bo'lgan o'zaro hisob-kitoblarni amalga oshirish uchun elektr energiyasining hisob-kitob hisobini yuritish nuqtasidan hisoblash davri (kalendar oyi) uchun ma'lumotlarni olish va qayta ishlash jarayoni.

I bob. Umumiy qoidalar

2. Elektr energiyasini ishlab chiqarish, uzatish va taqsimlash jarayonida qatnashayotgan energetika korxonalarining faoliyati quyidagilarga yo'naltirilgan bo'lishi kerak:

milliy energetik resurslardan oqilona foydalanish, energiya va ishlab chiqarish potensialidan samarali foydalanish. Energiya ta'minoti tizimini loyihalash, qurish, kengaytirish, qayta jihozlash va ekspluatatsiya qilishda energiyadan oqilona foydalanish masalasi bu ishlarning zaruriy qismini tashkil etishi kerak;

elektr energiyasini uzatish va taqsimlash rejimlarini maqbullashtirish va ishlab chiqarish samaradorligini ko'tarish hisobiga energiya va yoqilg'i sarfini kamaytirish;

elektr energiyasining hisob-kitob hisobini yuritishni tashkil etish;

tezkor-dispatcherlik boshqaruvini tashkil etish;

elektr energiyasini ishlab chiqaruvchi, uzatuvchi va taqsimlovchi elektr qurilmalarda mehnat xavfsizligini ta'minlash.

3. Elektr energiyasini ishlab chiqarish, uzatish va taqsimlash jarayonida qatnashuvchi xo'jalik sub'ektlarining yangidan qurilayotgan va qayta jihozlanayotgan elektr qurilmalarini loyihalash Elektr qurilmalarning tuzilish qoidalari, shaharsozlik me'yorlari va qoidalari, shuningdek boshqa normativ hujjatlari talablariga muvofiq bajarilishi kerak.

4. Elektr qurilmalarni ekspluatatsiya qilish, ta'mirlash, sozlash va boshqa ishlar O'zbekiston Respublikasi elektr stansiyalari va tarmoqlarini texnikaviy ekspluatatsiya qilish qoidalari (ro'yxat raqami 1405, 2004 yil 10 sentyabr — O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to'plarni, 2004 y., 36 (120)-son, 405-modda), Elektr qurilmalarini ekspluatatsiya qilishda xavfsizlik texnikasi qoidalari, Elektr stansiyalarining uskunalari, bino va inshootlariga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlashni tashkil etish qoidalari va Energetik korxonalar uchun yong'in xavfsizligi qoidalarining (ro'yxat raqami 1341, 2004 yil 22 aprel — O'zbekiston Respublikasi qonunchiligi to'plarni, 2004 y., 16-son, 194-modda) talablariga muvofiq bajarilishi kerak.

5. Elektr energiyasini ishlab chiqarish, uzatish va taqsimlash jarayonida qatnashuvchi xo'jalik sub'ektlarining elektr qurilmalari elektr uskunalarini sinash qoidalari va me'yorlarining talablariga muvofiq sinovdan o'tkazilishi shart.

6. Elektr energiyasining ishlab chiqarilayotgan, uzatilayotgan va taqsimlanayotgan umumiy hajmi hisobga olinishi majburiydir. Hisobga olish davlat standartlari va o'lchash aniqliklari me'yoriga muvofiq bajariladi.

7. Elektr energiyasini hisobga olish vositalarini metrologik nazorat qilish, davlat metrologik xizmati organlari va yuridik shaxslarning metrologik xizmati tomonidan bajariladi.

8. Elektr energiyasining sifatini nazorat qilish «O'zstandart» agentligi tomonidan akkreditatsiyalangan sinov laboratoriyasi tomonidan amalga oshiriladi.

10. Elektr energiyasini (quvvatini) ishlab chiqarish, uzatish va taqsimlashda energetika korxonalari O'zbekiston Respublikasining «Tabiat muhofazasi to'g'risida»gi, «Suv va suvdan foydalanish haqida»gi, «Atmosfera havosini muhofaza qilish haqida»gi

qonunlarining va boshqa qonun hujjatlarining talablariga muvofiq ekologik xavfsizlikni ta'minlovchi texnik va tashkiliy chora-tadbirlarni amalga oshirishlari kerak.

11. Hududiy elektr tarmoqlari korxonalarini bilan iste'molchilar o'rtasidagi o'zaro munosabatlar Vazirlar Mahkamasining 2018 yil 12 yanvardagi 22-son qarori bilan tasdiqlangan Elektr energiyasidan foydalanish qoidalari hamda ular o'rtasida tuzilgan shartnomalar bilan tartibga solinadi.

II bob. Elektr energiyasini ishlab chiqarish, uzatish va taqsimlash

1-§. Elektr energiyasini ishlab chiqarish

12. O'zbekiston Respublikasining elektr energiya resurslari o'zida ishlab chiqarilgan hamda boshqa davlatlar elektr energetik tizimlaridan import qilingan elektr energiyasidan iborat bo'ladi.

14. Elektr energiyasini ishlab chiqarishning hajmi va iste'moli hajmi O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining tomonidan tasdiqlanadigan elektr energiyasini ishlab chiqarish va iste'mol qilish balansiga muvofiq shakllanadi.

15. YOqilg'ining strategik zaxirasini shakllantirish, to'plash va saqlash tartibi Vazirlar Mahkamasining 2003 yil 26 iyundagi 287-56-son «O'zbekiston Respublikasi davlat strategik zaxirasini shakllantirish bo'yicha chora-tadbirlar to'g'risida»gi qarori bilan belgilanadi.

16. Elektr stansiyalari elektr energetika sohasida davlat nazorat organi bo'lgan va elektr energiyasini ishlab chiqarishda, uzatishda va iste'mol qilishda xavfsizlikni ta'minlash bo'yicha choralar qo'llanishini, shuningdek undan oqilona foydalanishni nazorat qiluvchi «O'zdavenergonazorat» inspeksiyasi tomonidan energetik nazoratga olinishi lozim bo'ladi.

2-§. Elektr tarmoqlarida elektr energiyasini uzatish va taqsimlash

17. Elektr tarmoqlari bo'ylab elektr energiyasini uzatish va taqsimlash iste'molchilarning elektr ta'minoti uchun amalga oshiriladi.

18. Elektr energiyasini ishlab chiqarish bo'yicha korxonalaridan elektr energiyasini, keyinchalik uni magistral elektr tarmoqlari bo'yicha uzatish va hududiy elektr tarmoqlari korxonalariga sotish maqsadida, sotib olish tuzilgan shartnomaga muvofiq elektr energiyasining yagona xarid qiluvchisi tomonidan bajariladi.

19. Elektr energiyasini sotib olish va sotish hajmi elektr energiyasini (quvvatini) elektr energiyasining hisob-kitob hisobini yuritish ma'lumotlari bo'yicha belgilanadi.

20. Elektr energiyasini uzatish magistral elektr tarmoqlari korxonasi tomonidan elektr energiyasining yagona xarid qiluvchisi bilan tuzilgan shartnoma bo'yicha amalga oshiradilar.

21. Hisob-kitob davrida magistral elektr tarmoqlari korxonalariga to'lanishi lozim bo'lgan elektr energiyasi hajmi, elektr energiyasining yagona xarid qiluvchisining elektr energiyasini ishlab chiqarish korxonalarini va blok-sansiyalardan sotib olingan elektr energiyasining umumiy hajmidan, boshqa davlatlar elektr energetik tizimlaridan import va tranzit qilingandan hududiy elektr tarmoqlari korxonalarini va iste'molchilar tarmoqlariga bevosita elektr energiyasini ishlab chiqarish korxonalaridan kelib tushgan elektr energiyasining ayirmasidan tashkil topadi.

22. Hisob-kitob davrida magistral elektr tarmoqlari korxonalarining tarmoqlari orqali elektr energiyasini uzatish uchun sarf, elektr energiyasining yagona xarid qiluvchisining elektr energiyasini ishlab chiqarish korxonalarini va blok-sansiyalardan sotib olingan elektr energiyasining umumiy hajmidan, shuningdek boshqa davlatlar elektr energetik tizimlaridan import qilingan elektr energiyasini yagona sotib oluvchi tomonidan hududiy elektr tarmoqlariga sotilgan, va eksport qilingan hajmining ayirmasi

bilan aniqlanadi. Magistral elektr tarmoqlari bo‘ylab elektr energiyasini uzatishga ketgan uning sarfi, magistral elektr tarmoqlari korxonalarini tomonidan elektr energiyasining yagona xarid qiluvchisidan elektr energiyasining sotib olinishi hisobiga qoplanadi.

Elektr energiyasini elektr tarmoqlari bo‘ylab uzatish va taqsimlashda uning texnologik yo‘qotishlarini hisoblash Elektr energiyasini elektr tarmoqlari bo‘ylab uzatish va taqsimlashda texnologik yo‘qotishlarning normativlarini hisoblash tartibi to‘g‘risidagi [yo‘riqnomaga](#) (ro‘yxat raqami 2871, 2017 yil 31 mart) muvofiq amalga oshiriladi.

23. Elektr energiyasini ishlab chiqarish korxonasidan va blok-stansiyalardan elektr energiyasini sotib olish, elektr energiyasini hududiy elektr tarmoqlari korxonalariga sotish, shuningdek elektr energiyasini uzatish va elektr energiyasini uzatishda uning sarflari uchun magistral elektr tarmoqlari korxonalariga to‘lov tariflari qonunchilikka muvofiq tasdiqlanadi.

24. O‘tgan hisob-kitob davridagi elektr energiyasini sotib olish, sotish va uzatishning noto‘g‘ri aniqlangan hajmi aniqlanganda joriy hisob-kitob davrida yuritilayotgan tarif bo‘yicha tegishli korrektyrovka kiritiladi.

25. Elektr tarmoqlari «O‘zdavenergonazorat» inspeksiyasi tomonidan nazorat qilinishi lozim.

3-§. Tezkor-dispatcherlik boshqaruvi

26. Elektr energiyasining ishlab chiqarish, uzatish, taqsimlash va iste‘moli qilish jarayonining uzluksizligi tizim operatori tomonidan bajarilayotgan yagona tezkor dispatcherlik boshqaruvi (keyingi o‘rinlarda — YADB) tomonidan ushlab turiladi, uning vazifasi yagona elektr energetika tizimining faoliyatini ta‘minlash, elektr energiyasi ishlab chiqarish va iste‘moli balansini ushlab turish, avariya rejimini oldini olish, shuningdek uni bartaraf etish, avariya rejimining bartaraf etilganidan so‘ng tizim ishonchligini tiklash, iste‘molchilarni energiya ta‘minotning barqarorligi va ishonchligini ta‘minlash, elektr energiyasini ishlab chiqarish, uzatish va taqsimlash jarayonida minimal texnologik sarfni ta‘minlovchi optimal rejimini tanlashdan iboratdir.

27. Dispatcherlik boshqaruv, xizmat va punktlarining rejim xususiyatidagi tezkor farmoyishlari yagona elektr energetika tizimiga ulangan barcha energetika korxonalarini uchun majburiydir.

28. Yagona elektr energetika tizimiga ulangan energetik korxonalarining kelishilgan holda ishlashi sutka davomida markazlashgan YADB asosida bajariladi.

29. YADB ierarxik tuzilmasi asosida bajarilib, alohida darajalar orasidagi tezkor nazorat qilish va boshqarish vazifalarini taqsimlashni, shuningdek pastki darajani yuqori darajaga bo‘ysunishini nazarda tutadi.

30. Yuqori turuvchi dispatcherlik xizmatining tezkor farmoyishlari idoraviy mansubligidan qat‘iy nazar elektr energiyasini (quvvatni) ishlab chiqarish, uzatish, taqsimlash va iste‘mol qilish jarayonida qatnashuvchi barcha energetika korxonalarining past pog‘onadagi dispatcherlik tuzilmalari tomonidan bajarilishi majburiydir.

31. Yagona elektr energetika tizimi tomonidan YADB amalga oshirilayotganda tezkor farmoyish bajarilmasligi, moddiy zararga olib kelgan taqdirda, O‘zbekiston Respublikasi qonunchiligiga muvofiq javobgarlik keltirib chiqaradi.

32. Elektr energiyasini (quvvatni) ishlab chiqarish, uzatish va taqsimlash jarayonida qatnashuvchi energetika korxonalarini yagona elektr energetika tizimini YADB uchun zarur bo‘lgan texnik axborotni yuqori turuvchi dispatcherlik xizmatiga taqdim etishi shart.

33. Dispetcherlik xizmati rahbariyati va xizmatchilar qonunchilikka muvofiq quyidagilarni ta'minlashga javobgardir:

yagona elektr energetik tizimning ishonchli va tejamli ishlashini;

yagona elektr energetik tizim asosiy tarmoqlarining ishonchli tezkor sxemalarini o'z vaqtida ishlab chiqishni;

yagona elektr energetik tizimining barqaror ishlashini;

elektr energiyasi sifati bo'yicha talablar bajarilishini;

elektr energiyasini uzatishga uning sarfi me'yorlarini va tasdiqlangan maqbul rejimdan asoslanmagan holda chetga chiqilishi tufayli me'yordan yuqori sarflarni yo'qotishni.

IV bob. Elektr energiyasining hisob-kitob hisobini yuritish

1-§. Elektr energiyasining hisob-kitob hisobini yuritish tizimiga bo'lgan asosiy talablar

48. Elektr energiyasining (quvvatining) hisob-kitob hisobini yuritish va keltirilgan hisobni yuritish bo'yicha ma'lumotlarni yig'ish o'rnatilgan tartibda barcha energetika korxonalarida bajarilishi shart.

49. Elektr energiyasini ishlab chiqarish, uzatish, taqsimlash va sotish jarayonida qatnashuvchi barcha energetika korxonalarida elektr energiyasining (quvvatining) hisob-kitob hisobini yuritish quyidagi prinsiplarga asoslanadi:

500 kV — 6 kV li elektr tarmoqlari va past kuchlanishli zanjirlarda elektr energiyasining (quvvatining) hisob-kitob hisobini yuritishning har bir nuqtasida elektr energiyasini qabul qilish va berish hajmini kWh va kVArh da, quvvatini kW da o'lchash imkoniyati mavjudligi;

elektr energiyasining hisob-kitob hisobini yuritish majmualari O'zstandart» agentligi tomonidan ro'yxatdan va metrologik attestatsiyadan o'tkazilgan hamda qo'llanishga ruxsat etilgan bo'lishi shart;

elektr energiyasining (quvvatining) hisob-kitob hisobini yuritish majmualari elementlarining aniqligi va xar bir elektr energiyasining (quvvatining) hisob-kitob hisobini yuritish nuqtasida o'lchalishi lozim bo'lgan parametrlar ulangan uskunaning kuchlanishi va quvvatiga muvofiq aniqlanishi lozim;

elektr energiyasining (quvvatining) hisob-kitob hisobini yuritish majmualarining uskunalari mazkur Qoidalar ilovasining 1- va 2-jadvallarida o'rnatilgan o'lchash aniqligini ta'minlashi shart;

elektr energiyasi uchun hisob-kitob amalga oshiriladigan hisob yuritish asboblari Xalqaro elektrotexnika komissiyasi (keyingi o'rinlarda — HEK) standarti, 60687 (0,2S klassi), 60687 (0,S) Standarti yoki GOST 30206-94 (MEK 987-92), 61035 (1,0 klassi) yoki GOST 30207 (MEK 1036-90), HEKning 61268 Standarti (2,0 klassi) talablariga muvofiq bo'lishi shart;

elektr energiyasi uchun hisob-kitob amalga oshiriladigan hisob yuritish asboblari Elektr qurilmalarning tuzilish qoidalari talablariga muvofiq bo'lishi, O'zbekiston Respublikasining moslik sertifikatiga ega bo'lishi kerak;

elektr energiyasining hisob-kitob hisobini yuritish majmualari zanjirlari, kuchlanish transformatorlarining katak va kameralari, ularning saqlagichlari, kuchlanish zanjirlarining avtomatik uzgichlari, sinash bloklari va hisob yuritish zanjirlarining barcha oraliq klemmniklari tashqi kirishdan himoyalangan bo'lishi va o'zaro hamkor tomonlar vakillarining ishtirokida muhr bilan muhrlangan bo'lishi kerak;

elektr energiyasining hisob-kitob hisobini yuritish majmualarini ekspluatatsiya qilish O'zbekiston Respublikasining «Metrologiya to'g'risida»gi Qonuniga va boshqa qonunchilik hujjatlariga muvofiq amalga oshirilishi lozim;

elektr energiyasining hisob-kitob hisobini yuritish majmualari ishga tayyorligi yiliga kamida 99% ni tashkil etishi lozim;

elektr energiyasining hisob-kitob hisobini yuritish majmualari davlat metrologik tekshiruvdan va nazoratidan o'tkazilishi lozim bo'ladi. Oraliq qiyoslashdan o'tkazish intervali davlat metrologik xizmati tomonidan o'rnatiladi.

50. Xar bir energetika korxonasi elektr energiyasining hisob-kitob hisobini yuritish nuqtalarida elektr energiyasining hisob-kitob hisobini yuritish majmualarini o'rnatish va texnik xizmat ko'rsatish imkoniyatini ta'minlashi shart.

51. Elektr energiyasining hisob-kitob hisobini yuritish majmualarining texnik holatiga va metrologik xizmat ko'rsatishga javobgarlik energetika korxonasining metrologiya xizmatiga yuklatiladi.

52. Elektr energiyasining hisob-kitob hisobini yuritish majmualariga texnik xizmat ko'rsatish, faoliyatning ushbu ko'rinishini amalga oshirishga qonunchilikka muvofiq vakolatli bo'lgan tashkilotlar tomonidan bajarilishi lozim.

53. Elektr energiyasining hisob-kitob hisobini yuritish majmuasini o'rnatish bilan bog'liq bo'lgan xarajatlar, haqiqiy joylashish joyidan qat'iy nazar hisob-kitob hisobini yuritish majmuini o'z balansiga kirituvchi energetika korxonasi yoki iste'molchiga taalluqlidir.

2-§. Elektr energiyasining davlatlararo o'tkazmalarini hisobga olish

54. Elektr energiyasining davlatlararo uzatishlar O'zbekiston Respublikasi bojxona hududi elektr uzatish tarmoqlari orqali olib o'tiladigan elektr energiyasining bojxona nazorati va rasmiylashtiruvini amalga oshirish tartibi to'g'risidagi [nizomga](#) (davlat ro'yxati 1433, 2004 yil 17 dekabr) muvofiq davlatlararo elektr uzatish tarmoqlari orqali amalga oshiriladi.

55. Elektr energiyasining davlatlararo o'tkazmalarini hisobga olish elektr energiyasini ishlab chiqarish va iste'mol qilish balansini shakllantirish, moliyaviy hisob-kitobni amalga oshirish, ushbu oqimlarda elektr energiyasining texnologik sarfini aniqlash, shuningdek elektr tarmoqlarining ish rejimlarini maqbullashtirish maqsadida amalga oshiriladi.

56. Davlatlararo elektr uzatish tarmoqlari bo'ylab elektr energiyasining (quvvatining) o'tkazmasiga bo'lgan texnik talablar, shuningdek elektr energiyasining hisob-kitob hisobini yuritish bilan bog'liq bo'lgan boshqa masalalar hukumatlararo bitimlar asosida shartnomalarda kelishib olinadi.

57. Davlatlararo elektr energiyasi uzatmalari tarmoqlaridagi elektr energiyasining hisob-kitob hisobini yuritish tizimlari mazkur bobning 1-paragrafi talablariga muvofiq amalga oshirilishi kerak.

58. Davlatlararo elektr uzatish tarmoqlarida o'rnatilgan hisob-kitob hisobini yuritish tizimlari o'zaro munosabatdagi tomonlar vakillari tomonidan birgalikda davriy tekshiruvdan o'tkazilishi kerak. Tekshiruv shartlari va tartibi tomonlarning shartnomasida aniqlanadi.

59. YAgona elektr energiya tizimining magistral elektr tarmoqlari bo'yicha elektr energiyasining davlatlararo tranzit uzatmalari amalga oshirilishi mumkin. Elektr energiyasining tranzit uzatmalari tartibi va shartlari hukumatlararo bitimlar va xalqaro huquq normalari asosida shartnomalarda aniqlanadi.

3-§. Elektr energiyasining hisob-kitobi hisobini yuritishni avtomatlashtirish

60. Energetika korxonalarida elektr energiyasining hisob-kitob hisobini yuritishni avtomatlashtirish maqsadida elektr energiyasini nazorat qilish va hisobga olishning avtomatlashtirilgan tizimlari kiritilishi lozim bo'lib, quyidagi vazifalarni hal etishni ta'minlashga qaratiladi:

energetika korxonalarining o'zaro hisob-kitoblari (shu qatorda differensial tariflar bo'yicha ham) olib borish uchun hisob-kitob hisobini yuritish ma'lumotlarini to'plash, axborotni yuqori boshqaruv darajasiga uzatish;

alohida elektr tarmoqlari, tugunlar va umuman yagona elektr energetika tizimi bo'yicha elektr energiyasini ishlab chiqarish va iste'mol qilish balansini shakllantirish;

asosiy iste'molchilar tomonidan elektr energiyasini iste'mol qilish va elektr energiyasidan foydalanish rejimlarini tezkor tekshirish va tahlil qilish;

statistik hisobotni shakllantirish;

iste'molchilar yuklamalarini maqbul boshqarish;

moliya-bank operatsiyalari va iste'molchilar bilan hisob-kitobni avtomatlashtirish;

elektr energiyasini hisobga olish asboblari ko'rsatgichlarining ishonchligini tekshirish.

61. Energetika korxonalarida elektr energiyasini nazorat qilish va hisobga olishning avtomatlashtirilgan tizimlari loyihaga muvofiq, seriyali ishlab chiqarilgan texnik vositalar va dasturiy ta'minot asosida qonun hujjatlarida belgilangan talablarga muvofiq bajarilishi kerak.

62. Energetika korxonalarida elektr energiyasini nazorat qilish va hisobga olishning avtomatlashtirilgan tizimlari «O'zstandart» agentligi tomonidan akkreditlangan metrologik xizmatga ega bo'lgan montaj tashkilot tomonidan amalga oshirilishi kerak.

63. Elektr energiyasi iste'molini nazorat qilish va hisobga olishning avtomatlashtirilgan tizimlari qurilmalari elektr energiyasi uchun hisob-kitoblar amalga oshiriladigan nazoratdagi barcha hisobga olish uskunalarining ko'rsatgichlarini bir vaqtda qayd etish imkonini ta'minlashi lozim.

Elektr energiyasi uchun hisob-kitoblar amalga oshiriladigan hisobga olish uskunalari aniq vaqtning signallari bo'yicha yil, oy, sana, soat, daqiqalar va sekundlarni avtomatik tuzatadigan aniq astronomik vaqt tizimi bilan ta'minlangan bo'lishi kerak.

Elektr energiyasi iste'molini nazorat qilish va hisobga olishning avtomatlashtirilgan tizimlari ko'rsatgichlarini o'zgartirishdan va ma'lumotlarga ruxsatsiz kirishdan kompleks himoya bilan ta'minlangan, shuningdek inson ta'siri omili minimallashtirilgan bo'lishi shart.

Elektr energiyasi iste'molini nazorat qilish va hisobga olishning avtomatlashtirilgan tizimlari qurilmalari elektr energetika ob'ektlari bo'yicha:

sutka davomida uzluksiz va «uyda» navbatchilik qilinganda — 45 sutkagacha;

tezkor-chiqish brigadasi (keyingi o'rinlarda — TCHB) tomonidan xizmat ko'rsatilganda — 80 sutkagacha zarur ma'lumotlarni saqlashni ta'minlashlari lozim.

Elektr energiyasi iste'molini nazorat qilish va hisobga olishning avtomatlashtirilgan tizimlarining asosiy ta'minotida tanaffus bo'lganda, yig'ilgan ma'lumotlarni va soat yurishini saqlab qoladigan zaxira manba bilan ta'minlangan bo'lishi kerak.

64. Elektr energiyasi iste'molini nazorat qilish va hisobga olishning avtomatlashtirilgan tizimlari qurilmalarini ekspluatatsiyaga kiritish vaqtida ular belgilangan tartibda metrologik attestatsiyadan o'tkazilishi kerak.

65. Elektr energiyasi iste'molini nazorat qilish va hisobga olishning avtomatlashtirilgan tizimlarida ma'lumotlarni yig'ish va uzatish tizimi dispetcherlik boshqaruvining tuzilishiga mos keladigan ierarxik tuzilishga ega bo'lishi, ekspluatatsiya qilinadigan aloqa vositalari, kommutatsiya qilinadigan va ajratiladigan aloqa kanallarini maksimal darajada ishlatishi, shuningdek zamonaviy telekommunikatsiya vositalaridan foydalanishda ish samaradorligini ta'minlashi kerak.

66. Elektr energiyasi iste'molini nazorat qilish va hisobga olishning avtomatlashtirilgan tizimlari dalolatnoma bo'yicha ekspluatatsiyaga topshirilgandan so'ng tegishli energetika korxonasining balansiga qabul qilinishi kerak.

67. Elektr energiyasi iste'molini nazorat qilish va hisobga olishning avtomatlashtirilgan tizimlarini ekspluatatsiya qilish tegishli mutaxassislariga ega bo'lgan tashkilotlar tomonidan amalga oshiriladi.

V bob. Xavfsizlik choralari muvofiqlashtirish

68. Elektr qurilmalariga xizmat ko'rsatish, elektr texnik xodimlar tomonidan «»ga (ro'yxat raqami 1178, 2002 yil 4 oktyabr, Normativ hujjatlar byulleteni, 2002 y., 19-son) muvofiq amalga oshirilishi kerak.

69. Barcha ish turlari bajarilishi kerak:

elektr energiyasini ishlab chiqarish, uzatish, o'zgartirish va taqsimlash qurilmalarida O'zbekiston Respublikasi elektr stansiyalari va tarmoqlarini texnik ekspluatatsiya qilish qoidalariga (ro'yxat raqami 1405, 2004 yil 10 sentyabr) (O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to'plarni, 2004 y., 36-son, 405-modda) va «Elektr qurilmalarini ekspluatatsiya qilishda xavfsizlik texnikasi qoidalari 2006 yil 18 avgust) (O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to'plarni, 2006 y., 33-son, 337-modda) muvofiq;

elektr energiyasini iste'mol qiladigan elektr qurilmalarida «Iste'molchilarning elektr qurilmalaridan texnik foydalanish qoidalari»ga (ro'yxat raqami 1383, 2004 yil 9 iyul) (O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to'plarni, 2004 y., 27-son, 317-modda) va «Iste'molchilarning elektr qurilmalaridan foydalanishda texnika xavfsizligi qoidalari»ga (ro'yxat raqami 1400, 2004 yil 20 avgust) (O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to'plarni, 2004 y., 33-son, 379-modda) muvofiq.

70. Kuchlanish ostidagi uskunalarda ishlarda (sinovlarda) ishtirok etadigan xodimlar uchun, elektr ho'jalik uchun javobgar bo'lgan shaxs tomonidan korxonalarda xodimlarni xavfli ishlab chiqarish omillaridan himoya qilishga mo'ljallangan xavfsizlik choralari tizimi, shu jumladan ishni bajarish loyihalari (keyingi o'rinlarda — IBL), texnologik xaritalar, dasturlar ishlab chiqilishi va rahbar tomonidan tasdiqlanishi kerak.

Ko'rilayotgan xavfsizlik choralari HTQ talablariga, o'chirib-yoqishlarni amalga oshirish va tezkor muzokaralarni olib borish bo'yicha Yo'riqnomalarga va boshqa normativ hujjatlarga muvofiq bo'lishi shart.

71. Himoyalash choralari ta'minlash tizimi, elektr qurilmalaridagi ishlarda (sinovlarda) ishtirok etadigan barcha shaxslarning salomatligi va xavfsizligini ta'minlash uchun tegishli tashkiliy-texnik chora-tadbirlarni belgilashi kerak.

72. Xavfsizlik choralari ta'minlash tizimi, elektr tarmoqlariga ulanish uchun arizalarni berish tartibini, kerakli ish hajmini qayd etishni, sinovdan o'tkazish va ulanish nuqtalarida tegishli xavfsizlik choralari belgilovchi nizomlarni o'z ichiga olishi kerak. Xavfsizlik choralari ta'minlash chora-tadbirlari dispetcherlik xizmatining farmoyishi (yoki ruxsatnomasi) bo'yicha, ishlar bajarilishi zarur bo'lgan ulanmalar joylashgan boshqarmada amalga oshirilishi kerak.

73. Elektr tarmog'iga ulanish uchun shartnoma imzolangandan so'ng, shuningdek, yangi ulanmaning boshlanishidan oldin xavfsizlik bo'yicha choralarning nusxasi har bir iste'molchi tomonidan umumiy ulanish nuqtasi bo'lgan sub'ektlarga o'tkazilishi kerak. Ulanishdan avval, hududiy elektr tarmoqlari korxonasi iste'molchilarning uzishlar va erga ulashlarni bajarish qismida choralarni ko'rib chiqishi va kelishishi kerak. Tomonlardan biri tomonidan belgilangan choralarga kiritilgan har qanday o'zgarishlar darhol manfaatdor tomonlarga etkazilishi kerak.

74. Ulanish nuqtalarida manfaatdor tomonlar birgalikda xavfsizlik choralarini ta'minlash bo'yicha yagona tizimni qabul qilishadi. Qabul qilingan xavfsizlik tizimi quyidagilarni ta'minlashi kerak:

eksplutatsiya qilish chegarasining ikkala tomonida uskunada yoki yuqori kuchlanishli elektr qurilmalarda xavfsiz ish jarayonini (sinovlarni);

boshqa tomonning elektr jihozlarini ajratish va erga ulashni.

75. Hududiy elektr tarmoqlari korxonasi va iste'molchi ishlarning xavfsiz bajarilishi va muvofiqlashtirilishi, shuningdek xavfsizlik choralarini ta'minlash uchun javobgar shaxslarni tayinlashlari shart.

76. Yagona elektr energetika tizimining barcha ob'ektlarida ish xavfsizligi uchun javobgar etib faqat maxsus tayyorgarlik va bilimlari sinovdan o'tgan shaxslar tayinlanishi mumkin. Xavfsizlik texnikasi bo'yicha o'qitish va mashqlar doimiy va ko'p bosqichli bo'lishi kerak. Tashkilotlar belgilangan xodimlarni Energetika ishlab chiqarish korxonalarida xodimlar bilan ishlashni tashkil etish qoidalariga muvofiq tayyorlash va ularning xavfsizlik texnikasi haqidagi bilimlarini tekshirishni ta'minlashi kerak.

77. Qonun talablari bilan belgilab qo'yilgan xavfsizlik choralari har bir tashkilot doirasida bajariladigan ishga (sinovlarga) ham, ulanish nuqtasining ikkala tomonida bajariladigan ishga (sinovlarga) ham qo'llanishi kerak.

78. O'rnatilgan xavfsizlik choralari almashlab ulash, ajratish, erga ulash, ishga qo'yish va ishni bajarish bo'yicha operatsiyalarni, shuningdek ishlar bajarilganidan keyin uskunalarni yoqishga tayyorlash bo'yicha bajariladigan operatsiyalarni belgilashi shart.

79. Almashlab ulash bo'yicha barcha ishlar uskunani ajratish va erga ulash nuqtalarini kelishishni qamrab oladigan almashlab ulash dasturlari va blankalarida ko'rsatilgan ketma-ketlikda amalga oshirilishi kerak. Tegishli uskunaning dastlabki sxemasini tiklash uchun yuqorida ko'rsatilgan harakatlar ketma-ketligi teskari tartibda amalga oshiriladi.

80. Elektr tarmog'ini yoki elektr qurilmani uzish uchun har ikki tomonning xavfsiz ish olib borilishi uchun javobgar shaxslari qaerda uzishni amalga oshirish to'g'risida kelishib oladilar. Mazkur bitim, u bo'yicha qaror qabul qilinmagunga qadar ishlar bajarilmaydigan, ariza bilan yozma rasmiylashtiriladi.

81. Tomonlar o'chirishlarni xavfsizlik choralari to'g'risidagi bitimga muvofiq amalga oshirishlari shart.

O'chirish bajarilganligini tasdiqlash har ikkala tarafdan, yozma ravishda yoki telefonogramma orqali, har ikkala tomonda mavjud bo'lishi kerak bo'lgan ro'yxatlarda keltirilgan vakolatli shaxslar tomonidan imzolanib tasdiqlanadi.

82. Ikkala tomon uchirish faktini tasdiqlaganidan so'ng ishni xavfsiz bajarishga javobgar shaxslar ishning xavfsiz bajarilishiga javobgar bo'lgan tezkor xodimlar tomonidan erga ulash joyi to'g'risida so'rov berishadi.

83. Tomonlarning ishlarni xavfsiz bajarishga javobgar shaxslari erga ulashni bajarishi va uning muvaffaqiyatli amalga oshirilganligini tasdiqlashi kerak. Erga ulashni tasdiqlash, ikkala tomondan yozma ravishda yoki har ikkala tomonda mavjud bo'lishi

lozim bo'lgan ro'yxatlarda keltirilgan vakolatli shaxslar tomonidan imzolash orqali amalga oshiriladi.

84. Ishni xavfsiz bajarishga javobgar shaxslar tomonidan qabul qilingan barcha harakatlar o'zaro kelishilishi kerak. Har ikki tomon xavfsizlik choralari bo'yicha ko'rilgan choralar ko'rilgan qurilmalarni identifikatsiya qilishi kerak.

85. Ish boshlanishidan oldin barcha tomonlar xodimlarga mazkur ob'ektda ishning xususiyatlari hamda yuzaga kelishi mumkin bo'lgan xavf-xatarlar to'g'risida instruktaj o'tkazishlari shart. Agar zarurat bo'lsa, shaxsiy himoya vositalari ko'zda tutilishi kerak.

86. Ishlarni xavfsiz olib borish uchun javobgar shaxs ishlarning xavfsiz bajarilishini ta'minlaydigan choralar bajarilgandan so'nggina ishlar (sinovlar) o'tkazish uchun ruxsat berishi lozim.

87. Ish (sinovlar) tugatilganidan so'ng, ularning bajarilishiga javobgar shaxslar ish (sinovlar) tugatilgan va xodimlar ish joyidan chiqarilishi haqida ish xavfsizligi uchun javobgar shaxslarga xabar berishadi. Xabar har ikkala tomonda mavjud bo'lishi lozim bo'lgan ro'yxatlarda keltirilgan vakolatli shaxslar tomonidan imzolangan yozma yoki telefonogramma orqali rasmiylashtirilishi kerak.

88. Xavfsizlik choralari bekor qilish va o'zgartirish ketma-ketligi tegishli dispetcherlik xizmatlarining buyruqlariga binoan kelishilgan rejaga muvofiq amalga oshiriladi.

89. Hududiy elektr tarmoqlari korxonasi va iste'molchilar ishning xavfsizligini ta'minlaydigan tashkiliy va texnik chora-tadbirlarni amalga oshirish jadvallarini tuzadilar va kelishib oladilar va mazkur bobning talablariga muvofiq xavfsizlik masalalarini muvofiqlashtirish uchun zarur bo'lgan har qanday hujjatlarni, shu jumladan, ularga tegishli barcha xabarlarning xronologik qaydlarini, shuningdek, ishlarni (sinovlarni) o'tkazish bo'yicha ko'rilgan xavfsizlik choralari to'g'risida batafsil ma'lumotni keyinchalik arxivda saqlashlari kerak.

90. Hududiy elektr tarmoqlari korxonalari va iste'molchilar ekspluatatsiya qiluvchi xodimlar uchun etarli axborotni qamrab olgan elektr qurilmalarining sxemalarini almashishlari kerak.

91. Elektr va issiqlik energiyasini ishlab chiqarishga mo'ljallangan elektr qurilmalar, taqsimlash tarmog'i va har qanday foydalanuvchining tizimi Elektr qurilmalarda foydalaniladigan himoya vositalarini qo'llash va sinash qoidalarning talablariga muvofiq himoya vositalari bilan to'ldirilgan bo'lishi shart.

92. Barcha elektr uskunalar ishchi chastotaga, nominal kuchlanish va tokka, shuningdek u ulangan taqsimlash tarmog'ining qisqa tutatish tokiga (keyingi o'rinlarda — QT), QT va kommutatsiya rejimlariga bardoshlilik imkoniyatlarini hisobga olgan holda mos kelishi shart.

93. Elektr uskunalari, elektr uzatish tarmoqlari va er osti kabellar qizish bo'yicha ko'rsatgichlar standartiga muvofiq nominallar chegarasida ekspluatatsiya qilinishi va xavfsizlikni boshqarish tizimi doirasida taqsimlovchi tarmoqlarning ekspluatatsiya parametrlariga muvofiq kelishi lozim.

VI bob. Yakuniy qoida

94. Ushbu qoidalar O'zbekiston Respublikasi Arxitektura va qurilish davlat qo'mitasi, O'zbekiston Respublikasi Monopoliyadan chiqarish, raqobat va tadbirkorlikni qo'llab-quvvatlash davlat qo'mitasi, O'zbekiston Respublikasi Tabiatni muhofaza qilish davlat qo'mitasi, «O'zkomxizmat» agentligi, «Sanoatkontekstnazorat» davlat

inspeksiyasi, «O‘zbekenergo» davlat-aksiyadorlik kompaniyasi, «O‘zbekko‘mir» ochiq aksiyadorlik jamiyati va «O‘zbekneftegaz» milliy xolding kompaniyasi bilan kelishilgan.

Arxitektura va qurilish davlat qo‘mitasi raisi A. TOXTAEV

2005 yil 10 noyabr

Monopoliyadan chiqarish, raqobat va tadbirkorlikni qo‘llab-quvvatlash davlat qo‘mitasi raisi G. SAIDOVA

2005 yil 30 noyabr

Tabiatni muhofaza qilish davlat qo‘mitasi B. ALIXONOV

2005 yil 22 noyabr

«O‘zkommunxizmat» agentligi Bosh direktori U. XALMUXAMEDOV

2005 yil 31 oktyabr

«Sanoatkontexnazorat» davlat inspeksiyasi boshlig‘i R. SAIDOV

2005 yil 17 noyabr

«O‘zbekenergo» davlat-aksiyadorlik kompaniyasi boshqaruv raisi E. SHOISMATOV

2005 yil 28 noyabr

«O‘zbekko‘mir» ochiq aksiyadorlik kompaniyasi boshqaruv raisi A. KLIMENKO

2005 yil 12 oktyabr

«O‘zbekneftegaz» milliy xolding kompaniyasi boshqaruv raisi A. AZIZOV

2005 yil 7 noyabr

Elektr energiyasini ishlab chiqarish, uzatish va taqsimlash [qoidalariga](#)
ILOVA

Hisoblash tizimi qurilmasining aniqlik klassi

1-jadval

Ulanishlar uchun aniqlik klassi				
Uskuna turi	500 kV va undan ortiq, 200 MW va undan ortiq generatorlar	220-110 kV, 50 dan 200 MWgacha generatorlar	35-6 kV,	past kuchlanishli
			50 MW gacha generatorlar	
Toktransformatori	0,2 ₋	0,5	0,5	0,5
Kuchlanish transformatori	0,2 _•	0,5	0,5	-
Aktiv energiyani hisobga olish asbobi	0,2 _•	0,5	1	1
Reaktiv energiyani hisobga olish asbobi	0,5	1	1	1

Hisobga olish tizimining joiz xatolik chegarasi					
Nom inalga nisbatan foiz nisbatidagi tok	Cos φ	Ulanmalarning nominal ko'rsatkichlari			
		500 kV va undan ortiq, 200 MW va undan ortiq generatorlar	22	35-6	past kuchlanishli
			0-110	generatorl	
			50	ar	
50	50				
Aktiv energiyasi					
20 — 120%	1	± 0,5%•	± 1,1%	±1,6 %	± 1,5%
5 20%	1	± 0,7%•	± 1,1%	±1,6 %	± 2,5%
1 5%	1	± 1,5%•	± 1,5%	± 2,1%•	± 2,5%
20 — 120%	0,5 ind. dan 0,5 sig'. Gacha	± 0,8%•	± 1,1%	±1,6 %	± 2,5%
Reaktiv energiya					
10 — 120%	0	± 4,0%	± 4,0%	± 4,0%	± 4,0%
10 — 120%	0,866 ind. dan 0,866 sig'. gacha	± 5,0%	± 5,0%	± 5,0%	± 5,0%

* Talablar 01.01.2008 y. dan keyin kiritilgan uskunalarga tegishli Elektr energiyasining hisob-kitob hisobini yuritish qayd etilish xatoligi o'rnatilgan hisoblagichning 0.5 xatoligidan oshmasligi kerak.

(O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to'plarni, 2006 y., 8-son, 57-modda; 2011 y., 20-21-son, 219-modda; 2013 y., 39-son, 522-modda)

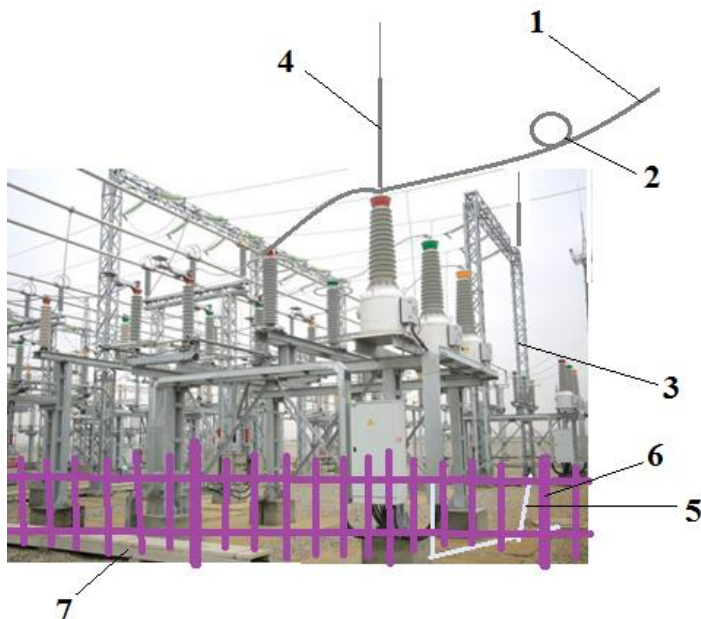
Yuqori kuchlanish tarmoqdan past kuchlanishga o'tishning himoyasi

Yuqori kuchlanishli tarmoqdan past kuchlanishga o'tish uchun transformatorlardan foydalanish aytib o'tildi. Buning uchun quyidagi xavfsizlik choralari belgilangan(yuqorida keltirilgan qoidalardan umumiy xulosalar asosida):

-elektr energiyasini ishlab chiqarish korxonalaridan elektr energiyasi maxsus elektr podstansiyalariga asosan Er usti uzatish tarmoqlari orqali keltiriladi. Bunda qabul

qiluvchi punkt sifatida barcha transformatorlar xavfsizlik zonalari belgilangan tartibda ajratilib, panjaralar bilan qo'rg'onga olib ixotalanadi;

-elektr energiyasini qabul qiluvchi podstansiyalarning har bir simyog'och (stolba)lari yashin qaytargich va erlantirgich qurilmalari bilan jihozlangan bo'lishi shart;



22-rasm: Elektr podstansiya umumiy ko'rinishi: 1-elektr stansiyadan kelgan tarmoq sim; 2-issiqdan kengayib, sovuqdan qisqarishni ko'zlangan zahira sim; 3-simyog'och(stolba); 4-yashin qaytargich; 5-erga ulash simi; 6-balandiligi $h \geq 1700$ o'lchamdagi to'siq panjara; 7-dielektrik materialli to'shama yoki panjara..

-o'tkazgichlar issiqda uzayib, yilning sovuq fasllarida torayishi(qisqarishi) inobatga olingan holda o'tkazgich simlar zahira uzunligi asosida mntaj qilinishi lozim;

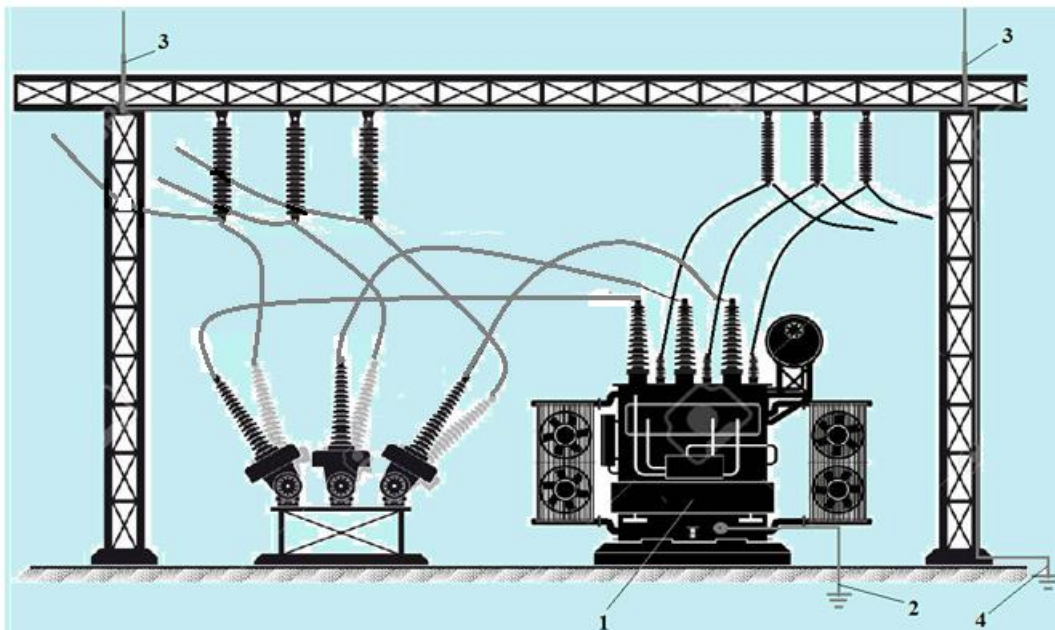
-podstansiya hududiga kirib-chiqish uchun alohida eshiklar o'rnatiladi;

-podstansiya hududida harakatlanish uchun dielektrik materialli taglik to'shama bo'lishi kerak;

-tegishli elektr xavfsizligi belgilari o'rnatilishi kerak;

-ushbu hududga dopusk-naryad ruxsatnomasi bo'lmagan shaxslar kiritilmasligi kerak;

-bu hududga zahira maqsadida yoki omboxona sifatida boshqa buyumlarni qo'yish mumkin emas.



23-rasm: Transformatoridan foydalanishda xavfsizlik choralari: 1-transformator; 2-transformatori erga ulash qurilmasi; 3-stolbaga o'rnatilgan yashin qaytargich qurilmasi; 4-yashin qaytargichni erga ulash qurilmasi.

Tarmoqdan kelgan yuqori kuchlanishni past kuchlanishga o'tkazish uchun transformatorga qo'shigich-ajratgich rubilnik orqali ulash ishlari amalga oshiriladi. Bunda xavfsizlik quyidagilardan iborat:

- rubilnik richagi dielektrik materialdan bo'lib, uzunligi tarmoqdan kelgan tok kuchlanishiga qarab 1,5 metrgacha bo'ladi;
- transformator eshiklari qulflanadigan bo'ladi;
- transformator tegishli ogohlantirish va ta'qiqlash belgilari bilan jihozlanadi;
- transformator oldiga dielektrik materialli gilamcha yoki panjara taglik o'rnatiladi;
- xavfsizlik xududini qo'shgan holda transformator kamida $h=1200$ mm balandlikdagi to'siq bilan muhofazalanadi;
- transformator erga ulanishi shart;
- transformatorga kelgan kuchlanishdagi sim stolbasi yashin qaytargich bilan ta'minlanadi;
- ishlovchi elektrik bu erda albatta himoya vositalaridan foydalanishi talab etiladi;
- bu erga mas'ul shaxs tayinlanadi va faqat o'sha shaxsning o'zi ishlashi shart;
- transformatorida ishlovchi tarmoq kuchlanishini uzgan holda ishlashiga ruxsat beriladi.

Ehtiyot choralari ko'rishda ishlovchilarga albatta tegishli tartibda instruktaj berib borilishi shart.

Tayanch so'z va iboralar:

transformatorni yuqori va past cho'lg'amlari, erga yorib o'tuvchi saqlagich, baland tegib ketish kuchlanishi, qadamli kuchlanish, elektrotexnik mahsulotlar, ish izolyasiyasi, erga ulanuvchi vilka

Sinov savollari:

1. Transformator cho'lg'amlarining tutashuvi nimaga sabab bo'ladi?
2. Insonlarni elektr tokidan himoyalash usullariga qarab, elektrotexnik mahsulotlar necha sinfga bo'linadi?

3.YUqori kuchlanishdan past kuchlanishga o'tish qanday qurilmalar yordamida amalga oshiriladi?

4.Transformatorlar qanday ogohlantirish belgilari bilan jihozlanadi?

5. Ehtiyot choralari ko'rishda ishlovchilarga tegishli tartibda qanday tadbir amalga oshirilib boriladi?

16-mavzu. ELEKTR HIMOYA VOSITALARI HAQIDA UMUMIY TUSHUNCHA

1.Himoya vositalari haqida umumiy ma'lumotlar.

2. Izolyasion(izolyasiya qiluvchi) himoya vositalari.

3. Saqlovchi himoya vositalari.

4.Ajratuvchi himoya vositalari.

5.Himoya vositalaridan foydalanish qoidalari

Himoya vositalari haqida umumiy ma'lumotlar

Elektr toki urishidan noto'g'ri himoya qilish eng ko'ngilsiz oqibatlariga olib kelishi mumkin. Xavf darajasi turga, ta'sir qilish davomiyligiga, kuchga va kuchlanishga, shuningdek bir qator tashqi omillar (xonaning namlik darajasi, odamning yoshi va jismoniy holati) ga bog'liq. Ish joyidagi xavfsizlik "Elektr o'rnatish qoidalari" (PUE) me'yoriy hujjati bilan tartibga solinadigan bir qator tashkiliy va texnik tadbirlarni qo'llash orqali ta'minlanadi.Elektr himoya vositalari deganda insonga elektr tokining ta'sir etishiga qarshi qo'llaniladigan vositalar bo'lib hisoblanadi. Bularga asosan rezina va zich to'qimali polotnolardan tayyorlangan kaska, qo'lqop, etik, kombinezonlar kiradi. Bulardan tashqari yuqorida elektr ta'mir yoki montaj ishlari uchun himoya kamari, kohti, dielektrik materialdan tayyorlangan arqon kabilar ham kiritiladi.

Umumiy olganda himoya vositalari - bu elektr inshootlarida ishlaydigan xodimlarni elektr yoyi va uning yonish mahsulotlarining ta'siridan, elektr toki urishidan himoya qilishga xizmat qiluvchi asboblardan, moslamalar, ko'chma qurilmalar va qurilmalar, shuningdek qurilmalar ularning alohida qismlaridir.

Barcha izolyasion himoya vositalari quyidagilarga bo'linadi: a) asosiy himoya vositalari; b) qo'shimcha himoya vositalari. Ularning asosiylari shunday himoya uskunalar deb nomlanadi, ularning izolatsiyasi elektr qurilmalarining ish kuchlanishiga ishonchli bardosh beradi va kuchlanish ostida jonli qismlarga tegib turadi.

Elektr xavfsizligiga muvofiq, texnik xavfsizlikning asosiy choralari quyidagilardan iborat:

-tok o'tkazuvchi elementlarning izolatsiyasi (ishlaydigan, qo'shaloq, mustahkamlangan);

-erlantirish(zazemlenie);

-Nollash;

-Himoya o'chirilishi;

Tashkiliy choralar quyidagilarni o'z ichiga oladi:

-Ish joyi va vaqti, mas'ul shaxslar, xavfsizlik choralari ko'rsatilgan buyruq yoki buyruqlarni bajarish;

-Xodimlarni o'qitish va ishdan bo'shatish;

-Ishlarni boshqarish.

Elektr toki urishidan himoya qilish uchun ishlatiladigan barcha texnik vositalar quyidagilarga bo'linadi.

- Izolyasiya qiluvchi;
- Saqlovchi;
- Xavfdan ajratuvchi.

Ularni qoʻllash xususiyatiga koʻra ularni shaxsiy himoya vositalariga (SHHV) va jamoaviy himoya vositalariga boʻlish mumkin.

Izolyasion(izolyasiya qiluvchi) himoya vositalari

Barcha izolyasion vositalar ikki guruhga boʻlinadi:

1. Asosiy vositalar - bu 1000 V kuchlanishli elektr inshooti sharoitida uzoq vaqt davomida xavfsizlikni taʼminlaydigan maxsus shaxsiy himoya vositalari. Bular qatoriga dielektrik qoʻlqoplar, izolyasion tutqichlar va tayoqlar, izolyasiyalangan tutqichli metallga ishlov berish asboblari, kuchlanish koʻrsatkichlari kiradi.

Misol. DE qoʻlqoplari asosiy himoya vositasi sifatida 1000 Vgacha boʻlgan elektr qurilmalarida ishlash uchun moʻljallangan. Tabiiy toladan tayyorlangan. Ishlash harorati oraligʻi: -40°C dan $+50^{\circ}\text{C}$ gacha.

2. Qoʻshimcha vositalar 1000 V da toʻliq xavfsizlikni taʼminlamaydi va asosiy vositalar bilan toʻldirilgan yordamchi uskunalar sifatida ishlatiladi. Bularga dielektrik kaloslar, botalar, tagliklar, gilamchalar kiradi. Ushbu vositalarning har biri maʼlum bir maqsad bilan ishlatish belgilanadi: 1000 V yoki 1000 V dan yuqori elektr inshootlarida ishlash davri uchun.

Misol. DE 75x75 sm oʻzchamli gilamchalar rezinadan ishlangan va sirpanishga qarshi yuza silliqlanmagan holda boʻladi. Material 20 kVgacha boʻlgan kuchlanishlarga bardosh bera oladi. Mahsulot qoʻshimcha izolyasion himoya agenti sifatida ishlatiladi.

Barcha izolyasion vositalar texnik shartlarga yoki GOSTga javob berishi kerak. Mahsulotlarni maʼlum qoidalarga muvofiq saqlash kerak: isitish moslamalaridan (0,5 metrdan yaqin boʻlmagan) va namlik manbalaridan uzoqroq masofada turishi kerak. Har foydalanishdan oldin ularni diqqat bilan tekshirish kerak. Mexanik shikastlanganda foydalanish qatʼiyan taqiqlanadi.

Saqlovchi himoya vositalari

Bularga, ayniqsa ogʻir sharoitlarda (balandlikda, elektr yoyi, issiqlik va mexanik taʼsir ostida) elektr ishlari paytida xavfsizlikni taʼminlaydigan maxsus shaxsiy himoya vositalari kiradi. Bular xavfsizlik kamarlari, eng, narvonlar, himoya qalqonlari, dubulgʻa va koʻzoynaklar, oʻtga chidamli materiallardan tayyorlangan ish kiyimlari, xavfsizlik poʻyafzallari, gaz niqoblari va boshqalar.

Misol. KM № 2 markali kogtilar poʻlatdan yasalgan va elektr uzatish liniyalari yogʻoch ustunlari boʻylab harakatlanish, shuningdek elektr inshootlariga texnik xizmat koʻrsatish uchun elektr xavfidan saqlanish uchun moʻljallangan.

Ajratuvchi himoya vositalari

Ushbu toifadagi himoya uskunalari kollektiv xavfsizlikni taʼminlash uchun, xususan elektr tok manbalarini vaqtincha toʻsib qoʻyish yoki erga ulash uchun moʻljallangan. Bularga qalqon, ekranlar, toʻsiqlar, kameralar, shuningdek erga ulash va manyovrlar uchun tayanchlar kiradi. Aynan shular va maxsus belgilar hamda plakatlar yordamida elektr xavfi oldini olish mumkin.

Ish jarayoni elektr toki bilan bogʻliq boʻlgan har qanday ishlab chiqarishda elektr toki urishidan jamoaviy va individual himoya vositalaridan foydalanish zaruriy shartdir. Xodimlarni zarur himoya vositalari va mablagʻ bilan taʼminlashga ish beruvchining javobgarligi belgilab qoʻyilgan.

Himoya vositalaridan foydalanish qoidalari to'g'risida

Elektr tokidan jarohatlanish oldini olishga qaratilgan tadbirlar, choralarni belgilashda odatda qonun va qoidalarga amal qilish talab etiladi. Masalan, yuqorida berilgan

“O‘zdavenergonazorat” agentligining 2001-yil 29-noyabrdagi 374-sonli buyrug‘i bilan “TASDIQLANGAN” “O‘zbekenergo” Davlat aksiyadorlik kompaniyasi O‘zbekiston Respublikasi Mehnat va aholini ijtimoiy muhofaza qilish vazirligi O‘zbekiston Kasaba uyushmalari Federatsiyasi Kengashi bilan “KELISHILGAN” **elektr uskunalaridan foydalaniladigan himoya vositalarini qo‘llash va sinash qoidalarining 1.1.4. bandida** elektr himoya vositalariga

izolatsiyalovchi shtangalar (operativ, o‘lchov, erga ulagichni o‘rnatish uchun), izolatsiyalovchi va elektr o‘lchovchi qisqichlar (saqlagichlar bilan ishlash operatsiyalari uchun), kuchlanish ko‘rsatgichi, fazalarni sozlash uchun kuchlanish ko‘rsatgichi va hokazolar;

1000 V dan yuqori kuchlanish ostida ta‘mirlash ishlarini olib borish uchun ishlatiladigan izolatsiyalovchi vositalar va moslamalar, 1000 V gacha kuchlanish ostidagi elektr uskunalarida ish olib borish uchun ishlatiladigan izolatsiyalovchi dastakli chilangarlik-yig‘uv asboblari;

dielektrik qo‘lqoplar, etiklar, kalishlar, gilamchalar, izolatsiyalovchi qoplamlar va izolatsiyalovchi tagliklar;

shaxsiy ekranlovchi komplektlar;

ko‘chma erga ulagichlar;

to‘siq qurilmalari va dielektrik qalpoqlar;

xavfsizlik plakatlari va belgilari.

YUqorida keltirilgan elektr himoya vositalaridan tashqari, elektr uskunalarida ish olib borilganda himoya ko‘zoynagi va kaskalar, protivogazlar, qo‘lqoplar, montyorning himoya belbog‘lari va xavfsizlik arqonlari kabi shaxsiy himoya vositalarini qo‘llash mumkin deb ko‘rsatilgan. SHundan kelib chiqib, barcha elektr tokiga bog‘liq ishlarni bajarishda birinchi o‘rinda himoya vositalariga, qolaversa ularning izolyasiyalari butunligiga e‘tibor berish lozim.

Ma‘lumki, fan bo‘yicha tarmoq elektr toki kuchlanishi bo‘yicha 2 turga – 1000 V gacha va 1000 V dan yuqori qilib belgilab olingan. SHunga mos holda qoidalarining 1.1.5 bandida - 1000 V kuchlanishdan yuqori elektr uskunalarida ish bajarish mobaynida ishlatiladigan asosiy himoya vositalariga quyidagilar kiradi:

izolatsiyalovchi shtangalar, izolatsiyalovchi va elektr o‘lchovchi qisqichlar, kuchlanish ko‘rsatgichlari, fazalarni sozlash uchun aniqlovchi kuchlanish ko‘rsatgichlari;

Elektr montyorlar havo elektr uzatish tarmoqlarida bevosita tok o‘tkazuvchi qismlarga tegib turib ta‘mirlash ishlarini olib borishda ko‘llaniladigan izolatsiyalovchi qurilma va asbob-uskunalar (izolatsiyalovchi narvonlar, havozalar, bevosita simlarga tegib turadigan izolyatsiyalovchi tortqilar, arqonlar, teleskopik minoralar savatchasi, simlarda ishlash uchun mo‘ljallangan ko‘chma minoralar va hokazolar) deb ko‘rsatilgan. Demak, elektr tarmoq yoki korxonadagi mavjud elektr toki turidan kelib chiqqan holda himoya vositalarini tanlab olinadi..

Xulosa qilib aytish mumkinki, himoya vositalaridan foydalanishda albatta ularning dielektrik xususiyatlari, korpuslarga elektr toklari qisqa tutashib qolish holatlari kabilar tekshirib, me‘yoriy holatda ekanligiga ishonch bildirilgach, so‘ngra ulardan foydalanishga ruxsat beriladi.

Himoyalovchi vositalar GOST bo'yicha quyidagi ko'rsatkichlar asosida bo'lishi kerak:

-texnik tavsifi;

-ishlab chiqarilgan yili;

-yaroqlilik muddati;

-dopusk, ya'ni elektr tokining kattaligi – volt va amperlar ko'rsatilgani holda bo'lishi. Doim ulardan foydalanishdan oldin ana shu ko'rsatkichlar tekshirib olinadi.

Tayanch so'z va iboralar:

Himoyalovchi vosita, elektr toki, dielektrik material, kaska, qo'lqop, dielektrik kalish, tok o'tkazuvchi element, yaroqlilik muddati, dopusk, himoya belbog'i, xavfsizlik arqonlari.

Sinov savollari:

1. Elektr tokining xavflilik darajasi qanday omillarga bog'liq?

2. Elektr tokidan himoyalaniş vositalari deganda nimani tushunasiz?

3. Elektr xavfsizligiga muvofiq, texnik xavfsizlikning asosiy choralari nimalardan iborat?

4. Elektr tokidan saqlovchi himoya vositalari deganda nimani tushunasiz?

5. Elektrdan himoyalaniş vositalaridan foydalanishdan oldin qanday amallar bajarilishi kerak?

17-mavzu. OGOHLANTIRUVCHI MAXSUS BELGILAR

1. Ogohlantiruvchi maxsus belgilar.

2. Ogohlantiruvchi belgilarning qo'llanilishi.

Ogohlantiruvchi maxsus belgilar uskunalarda foydalanishga muvofiq taqiqlovchi, eslatuvchi, ruxsat etuvchi va ogohlantiruvchi mahsus belgilarga bo'linadi.

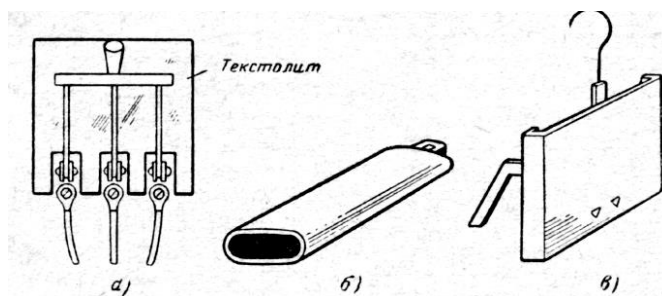
Kuchlanish ostida bo'lgan qismlarni xatarli masofaga yaqinlashtirmasligi uchun ogohlantiruvchi plakat o'rnatiladi. Ularni o'rnatilishi doimiy yoki vaqtincha bo'lishi mumkin. Doimiy plakatlar tarqatuvchi uskunalar va o'chirgich honalarini eshiklarga va baland voltli asoslarida, doimiy to'siqlarda va hakazo o'rnatiladi. Vaqtinchalik plakatlar bajarilayotgan ish joyidagi qo'shni elektr uskunalariga yoki to'siqlariga o'rnatiladi. Plakatlarni o'lchamlari 280X210 mm va 290X390 mm.

Ish joyiga adashib kuchlanish yuborilmasligini oldini olish uchun taqiqlovchi plakat o'rnatiladi. Ularni o'lchamlari 240X130 mm va 80X50 mm vaqtinchalik qilib tayyorlanadi.

Ishlovchi hodimlarga tayyorlangan ish joyini yoki xatarsiz yo'lini ko'rsatish uchun ruxsat etuvchi plakatlar o'rnatiladi. Ularni vaqtincha qilib tayyorlanadi va ish joyida o'rnatiladi. Plakatlarni o'lchamlari 250X250 mm va 100X100 mm.

Hodimlarga xavfsizlik choralari ko'rsatish to'g'risida eslatuvchi plakatlar (misol uchun uskunani erga ulangan joyi) o'rnatiladi. Ularni vaqtinchalik qilib bajariladi, boshqarish va o'chirgich dastalarida o'rnatiladi.

Misol uchun o'chirgichni yoqish vaqti, erga ulash sxemalariga kuchlanish yuborilishi mumkinligini eslatadi. Plakatlar o'lchamlari 240X130 va 80X50 mm. Dastakli plakatlar tok o'tkazmaydigan materiallardan tayyorlanadi (plasmassa, karton va hakazo), doimiy plakatlar esa-mos plasmassa, tunika yoki to'g'ridan-to'g'ri konstruksiv elementlariga (eshik, devor va hakazo) chiziladi.



24-rasm. Bajarilayotgan ish joyidagi vaqtinchalik to'siqlar

1 kV gacha elektr qurilmalarda qo'lqopsiz ishlash mumkin. Elektrichovli qisqichlar

– elektr kattaliklar (tok kuchlanish, quvvat, fazali burchak va boshqa) ni tok zanjiridan ajralmagan holda va uning ishini buzmaganda o'lchashga mo'ljallangan asbob.

SHunga muvofiq holda kleshli ampermetrlar, ampervolyatmetr, vattmetrlar, fazometrlar qo'llaniladi.

Qisqichli ampermetrlar yoki (tok – izolyasiyalik kleshlar) keng qo'llaniladi. Eng oddiy tok ulchagichli qisqichlar 1 shoxli tok transformatori shaklida tayyorlangan bo'lib, unda sim yoki ulchagichli tokli shina birinchi o'ram sifatida, magnitli simga uralgan ulgichli asbobli ko'p shoxli o'ram ikkinchi bog'lam sifatida xizmat qiladi.

Qisqichlar 1 kV gacha elektr qurilma uchun 1 qo'lli va 2 kV dan 10 kV gacha elektr qurilma uchun ikki qo'lli bo'ladi. Ular 3 asosiy qismga ega:

1. Magnitsim, o'ram, o'lchov asbobidan iborat ishchi
2. Ishchi qismidan tiramagacha izolyasiyalaydigan
3. YUqoridan qisqich oxirigacha ulangan.

Bir qo'lli qisqichlarda izolyasiyalanadigan qism bir butun yaxlitlikdir.

U 2-10 kV bo'lganda qisqichlarda izolyasiyalanadigan qism uzunligi 38 sm dan kam emas, qo'llari 13 sm dan kam emas.

U 1 kV gacha qisqichlar xajmilar meyorlanmaydi.

Qisqichlar bilan o'lchash ochiq tok yuruvchi qismlarda (shina, sim) da bo'lgani kabi, izolyasiya bilan qoplangan tok yuruvchi qismlarda (kabel, trubkasimon predoxranitel va boshqa) amalga oshirilishi mumkin. $U > 1$ kV bo'lgan elektr qurilmalarda dielektrik qo'lqoplardan foydalanish zarur.

Kuchlanish ko'rsatkichi – tok yuruvchi qismda kuchlanish bor – yo'qligini tekshirish uchun mo'ljallangan ko'chma asbob. Bunday tekshiruv elektr qurilmadagi nosozlikni nazorat qilish, shikastlanishni izlab topish, jadvalni tekshirish uchun zarur. Ko'rsatkich kuchlanish mavjudligidan guvoxlik beruvchi chiroqli signalga ega.

1 kV li elektr qurilma va undan yuqorilarida xam qo'llaniladi.

1 kV gacha kuchlanishli elektr qurilma uchun ko'rsatkichlar (tok izlovchilar) 2 qutbli va 1 qutbligacha bo'linadi. uchun ko'rsatkichlar (tok izlovchilar) 2 qutbli va 1 qutbligacha bo'linadi.

2 qutbli ko'rsatkichlar elektr qurilmaning 2 qismiga tegadi, ular o'rtasida kuchlanish bor – yo'qo'ligi belgilanadi, shu bois u 2 burg'iga va katta zunlikka ega.

1 qutbli ko'rsatkich – erga nisbatan tok yuruvchi qismda kuchlanish bor-yo'qligini aniqlashga mo'ljallangan. Faqat 1 gina tok yuruvchi qismga bog'lanishni talab qiladi.

1 qutbli ko'rsatkich zgaruvchan tokli elektr qurilmadagina qo'llaniladi, negaki doimiy tokda uning lampochkasi yonmaydi va shuningdek kuchlanish bo'lganida ham. Undan elektr qurilmada faza simini aniqlash lampa patronlari, uchirgichlar va

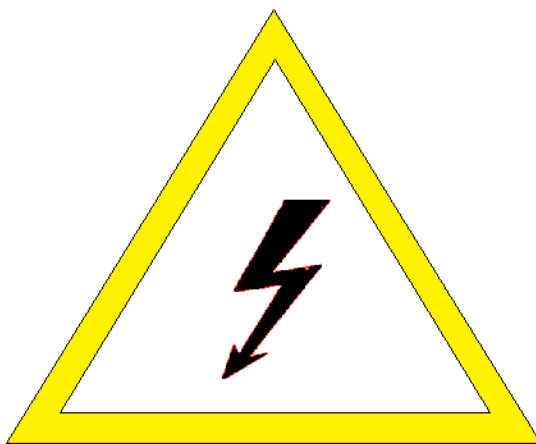
predoxranitellarni tekshirish, ikkilamchi kommunikatsiya jadvallarini tekshirishda qo'llash tavsiya etiladi.

1000 V gacha kuchlanish ko'rsatkichidan himoya vositalarsiz foydalanish mumkin. Texnika xavfsizligi qoidalariga muvofiq, kuchlanish ko'rsatkichi urniga nazorat lampasini qo'llash ta'qiqlanadi. Bu omil mo'ljalidan ko'proq kuchlanishdagi lampani tasodifan yoqilganda yoki lampa zarbasida kolba portlab, oqibatda operator jaroxatlanishi bilan izoxlanadi.

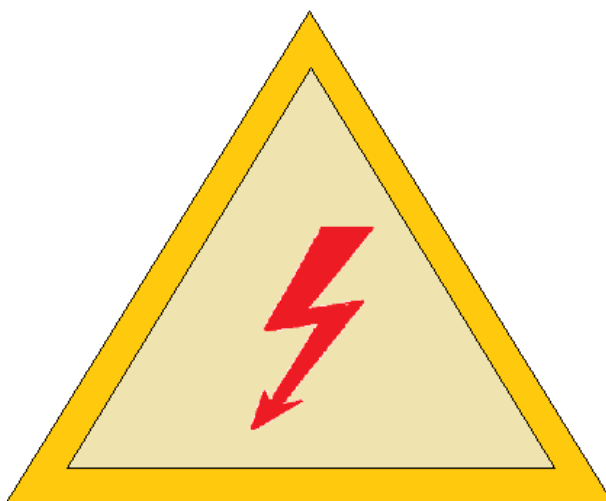
Dielektrik qo'lqoplar, kalishlar, botiklar, gilamchalar yuqori elektrik mustahkamlik va yaxshi elastik egiluvchanlikka ega dielektrik maxsus rezinadan tayyorlanadi.

Elektr toki uchun alohida ogohlantiruvchi belgilar qo'llaniladi. Ogohlantiruvchi belgilar asosan uchburchak shaklda, sariq yoki oq fonda chetki sariq hoshiyali ko'rinishda beriladi. Bulardan tashqari turli ogoh etuvchi yozuvli plakatlar ishlatilishi mumkin.

Masalan: Diqqat! Yuqori kuchlanish!

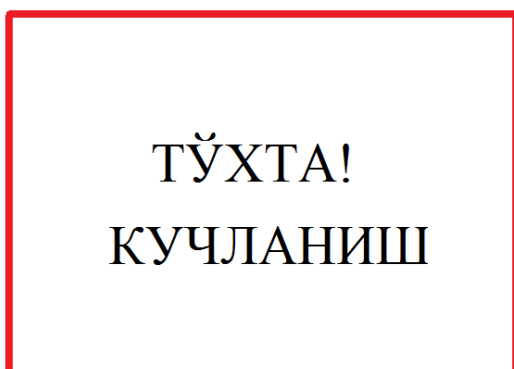


yoki



25-rasm.

Bu belgilar elektr toki mavjud bo'lgan, biroq bu yashirin xavfli holatda bo'lgan joylarga – masalan – transformatorga, er ostidan o'tgan elektr tarmog'i ustiga, o'ta yuqori kuchlanishli simyog'ochlar kabilarga mustahkam qilib o'rnatiladi. Bu belgilar o'mida quyidagi ko'rinishda ham o'rnatishga ruxsat beriladi:



26-rasm.

Juda yuqori xavfli elektr tarmog'ida, qurilmalarida yuqori xavfni anglatuvchi BDO belgisi ishlatiladi:



27-rasm.

Bu belgilar yuqori xavfli omillar, zaharlar kabilar mavjud bo'lgan hududlarda inson omili baxtsiz hodisalarga uchlarishining oldi olinish maqsadlarida ishlatiladi. Bu yuqori xavfli elektr toki uchun BDO deb yuritiladi. Bular "Zaharli moddalar, reaktivlar" kabilarning idishlariga ham o'rnatilishi mumkin. Bunda ko'proq qora fonli ko'rinishda ishlatiladi:



28-rasm.

Umuman olganda ogohlantiruvchi plakatlar quyidagicha bo‘ladi:

Ogohlantiruvchi belgilar va plakatlar			
T/r	Nomi va vazifasi	Bajarilish, o‘lchamlari, mm	Foydalanish joylari
1.	Elektr tokidan shikastlanish xavfliligini ogohlantiruvchi doimiy belgi. Ehtiyot bo‘ling! Elektr kuchlanishi Bu ham	GOST 12.4.026-76 ga (2.5. raqamli belgi) muvofiq. Foni sariq, gardishi va strelasi qora Bu ham	Elektrostansiya va podstansiyalarning 1000 V dan past va yuqori kuchlanishli elektr uskunalarida. Taqsimlash uskunalariga kiradigan eshiklarning tashqi sirtiga, uning ichida joylashgan KRU va KTP eshiklari bundan mustasno; o‘chirgich (выключатель) va transformator xonalari eshiklarining tashqi sirtiga; ishlab chiqarish xonalarida joylashgan tok o‘tkazuvchi qismlarning to‘siqlariga; 1000 V kuchlanishgacha bo‘lgan shchit va yig‘ma shchit eshiklariga mahkamlanadi. Aholi yashaydigan joylarda, 1000 V dan yuqori kuchlanishli elektr uzatish tarmoqlarining ustunlariga erdan 2,5 — 3 m balandlikda, ustunlarning oralig‘i 100 m dan kam bo‘lganda har ikki ustunning biriga, ustunlar oralig‘i 100 m dan ko‘p bo‘lganda va yo‘llarning kesishgan joylarida har bir ustunga mahkamlanadi. Yo‘llar bilan kesishgan joylarda belgilar ustunning yo‘l tarafiga qaratilgan

			bo'lishi, qolgan hollarda ustunni navbatma-navbat o'ng va chap tomonlariga mahkamlanadi. Belgilar metall va yog'och ustunlarga mahkamlanadi.
2.	Doimiy ogohlantiruvchi belgi. Ehtiyot bo'ling! Elektr kuchlanishi	O'lchamlari GOST 12.4.026-76 ga muvofiq beton yuzasiga ramka va strela trafaret bilan yuvilib ketmaydigan qora bo'yoq bilan tushiriladi. Beton yuzasi asosiy fon hisoblanadi	Bu ham, faqat havo elektr uzatish tarmoqlarining temir beton ustunlari uchun qo'llaniladi.
3.	Elektr tokidan shikastlanish xavfliligini ogohlantiruvchi ko'chma plakat To'xta Kuchlanish	Oq fonda qora harflar. Gardishi 10 mm qalinlikdagi qizil rangda chiziladi. GOST 12.4.027-76 ga asosan strela qizil rangda chiziladi 280 — 210	Elektrostansiya va podstansiyalarning 1000 V dan past va yuqori kuchlanishli elektr uskunalarida. YOpiq taqsimlovchi qurilmalarda doimiy to'siqlar olinib, kuchlanish ostida qolgan tok o'tkazuvchi qismlarni vaqtinchalik o'rnatilgan to'siqlarga; kirish mumkin bo'lmagan, o'tish joylariga o'rnatilgan to'siqlarga; ish joyiga qo'shni kameralarni doimiy to'siqlariga. Ochiq taqsimlovchi qurilmalarda erdan ish olib borilayotganda ish joyini to'sish arqonlariga va kanoplariga, ish joyiga yaqin yo'ldan kuchlanish ostida bo'lgan tok o'tkazuvchi qismni konstruksiyasiga.
4.	Yuqori kuchlanish bilan sinov o'tkazilayotganda elektr tokidan shikastlanish xavfsizligini ogohlantiruvchi ko'chma plakat. Sinov Hayot uchun xavfli	Oq fonda qora harflar. Gardishi 10 mm qalinlikdagi qizil rangda chiziladi. GOST 12.4.027-76 ga asosan strela qizil rangda chiziladi. 280 — 210	Yuqori kuchlanish bilan sinov o'tkazish uchun ish joyini tayyorlash mobaynida uskunalar va tok o'tkazuvchi qismlarning to'siqlariga plakatni yozilgan tomonini tashqariga qaratgan holda osiladi.
5.	Konstruksiyalarga ko'tarilganda kuchlanish ostida bo'lgan tok o'tkazuvchi qismlarga yaqinlashish natijasida xavf tug'diruvchi omillardan ogohlantiruvchi ko'chma plakat. Chiqma O'ldiradi!	Oq fonda qora harflar. Gardishi 10 mm qalinlikdagi qizil rangda chiziladi. GOST 12.4.027-76 ga asosan strela qizil rangda chiziladi. 280 — 210	Taqsimlovchi qurilmalarda xodimning yuqoriga ko'tarilib ishlashi uchun mo'ljallangan konstruksiyalarga, qo'shni hamma konstruksiyalarga osiladi

Xavflardan ogoh etuvchi belgilar oʻrnatilish joylari quyidagicha tanlanadi:

-elektr tarmoqlari boʻyicha – simyogʻochga – balandligi 1,7 m dan 2 metrgacha; -er ostidan olib oʻtilgan kabellar oʻtish joyi ustiga; -transformatorlar uchun uning eshiklariga hamda koʻrinishi yaxshi boʻlgan qismiga;

-zaharli moddalar mavjud boʻlgan hududlarga – xavf mavjud boʻlgan joydan 150 m masofaga 1-belgi, 30 m masofa qolganida takroriy holda va uchinchi bevosita xavfli joyga oʻrnatiladi.

Tayanch soʻz va iboralar:

Ogohlantirish, belgi, taqiqlash, buyurish, koʻrsatish, xavf, elektr kuchlanish, ehtiyot boʻling, xavf mavjud, oʻrnatish joyi, doimiy belgi, vaqtinchalik belgi,

Sinov savollari:

1. Elektr xavfsizligi belgilari nima uchun qoʻllaniladi?

2. Elektr xavfsizligini taʼminlash maqsadida qoʻllaniladigan belgilar qanday turlarga boʻlinadi?

3. Ogohlantiruvchi belgilar, plakatlar nima maqsadda qoʻllaniladi?

4. Taqiqlovchi belgilar, plakatlar nima maqsadda qoʻllaniladi?

5. Koʻrsatuvchi belgilar, plakatlar nima maqsadda qoʻllaniladi?

18-mavzu. KUHLANISH 1000 V GACHA BOʻLGAN ELEKTR USKUNALARIGA XIZMAT VAQTIDA QOʻLLANILADIGAN HIMOYA VOSITALARI

1. Kuchlanish 1000 V gacha boʻlgan elektr uskunalariga xizmat vaqtida qoʻllaniladigan himoya vositalari.

2. Kuchlanish 1000 V dan yuqori boʻlgan elektr uskunalarda xizmat doirasida qoʻllaniladigan himoya vositalari.

Tok kuchlanishi 1000 V gacha va 1000 V dan yuqori boʻlgan hollardagi himoyalash vositalari bir-biridan farq qiladi. SHuning uchun ularni shartli ravishda alohida koʻrib chiqamiz.

A. Kuchlanish 1000 V gacha boʻlgan elektr uskunalariga xizmat vaqtida qoʻllaniladigan himoya vositalari

Kuchlanish 1000 V gacha boʻlgan elektrdan himoyalash vositalari (E.H.V.)ga quyidagi buyumlar kiradi: dielektrik qoʻlqoplari, tezkor shtangalar, izolya siyalovchi va elektr oʻlchov qisqichlar, izolyasiyalangan monter asboblari va kuchlanish koʻrsatkichlari.

Eng keng qoʻllanib kelayotgan rezinadan tayyorlangan dielektrik qoʻlqoplari. Uni qoʻllashdan oldin germetik holatini tekshirish kerak boʻladi. Germetik buzilgan qoʻlqoplarni qoʻllash man etiladi.

Dastasi izolyasiyalangan monter asboblari kuchlanish ostida turgan kuchlanishi 220/380 V ga ega boʻlgan elektr uskunalarda qoʻllanishi mumkin. Koʻpincha bir tomonli gaechniy kluchlar, ot vertkalar, ombirlar, qisqichlar, pichoqlar qoʻllanib kelinadi. Bularni barchasini dastalari plastmassadan tayyorlanishi talab

etiladi, sababi bularda plastmassa asosiy himoya vositasi hisoblanadi. Tok o'tkazuvchi qismlarda kuchlanishni bor-yo'qligini aniqlash uchun kuchlanish ko'rsatkichlaridan foydalaniladi. Uni ishlash asosida aktiv

tok o'tishi bilan neonli yoritqich yoritiladi. Kuchlanishni ko'rsatkichlarini tuzilishi bo'ladi; ikki va bir qutbli. Ikki qutbli ko'rsatkichlar kuchlanishi 220-

gacha ishlab chiqariladi va ularda ikkita shup bo'ladi. Ularni ishlatishida shuplari bir vaqtida ikkita fazaga tegib turish kerak bo'ladi. Bir qutbli ko'rsatkichlar avtoruchka shaklida ishlab chiqariladi. Uni ishlatish uchun shup bilan elektr uskunani tok o'tkazuvchi qismga tegib tursa boshqa barmoq bilan yuqori qismida joylashgan metalli kontakt bosiladi. SHu bilan birga tok

odam tanasi orqali erga o'tib ketadi. Ishlab chiqarish sharoitlarda bir qutbli ko'rsatkichlarni qo'llash man etiladi.

Izolyasiyalovchi qisqichlarni trubkali saqlagich vositalarni ustida operasiyalarni o'tkazish uchun hamda bir qutbli ajratuvchilarni

pichoqlariga qo'lqoplarni kiydirish va echish uchun qo'llaniladi.

Qisqichlar izolyasiyasi plastmassadan tayyorlanadi. Izolyasiyalovchi E.H.V. qo'shimcha bo'lib, dielektrik kalishlari (etiklar), rezinali gilamchalar, poyandozlar va podstavkalar qo'llaniladi. Dielektrik

etiklari va kalishlari inson oyog'ini tagidan izolyasiyalash uchun qo'llaniladi. elektr uskunani istalgan kuchlanishga erga bo'lgan etiklarni qo'llanishi mumkin, kalishlar esa faqat kuchlanishi 1000 V gacha bo'lgan elektr

uskunalarida qo'llaniladi. Dielektrik gilamchalari va poyandozlar insonni tyagidan izolyasiya qiladigan vositalar. Ularni yopiq elektr uskunadagi istalgan kuchlanishlarida qo'llanilsa bo'ladi. Izolyasiyalangan postavkalar ham insonni erdan yoki poldan izolyasiyalaydi.

elektr uskunani kuchlanishi 1000 V gacha bo'lsa, podstavkala farforli izolyatorsiz, kuchlanishi 1000 V dan oshiq bo'lsa, faqat farforli izolyatori bilan tayyorlanadi. Izolyasiyalovchi E.X.V. sinovlari. Barcha izolyasiyalovchi E.X.V. tayyorlangandan va ta'mirlangandan so'ng, davriy ishlatish jarayonida dielektrik xossalarini o'rnatish maqsadida

elektr sinovlardan o'tkazish lozim. Sinov oldidan vositani tashqi ko'rinishini ko'rib chiqiladi va mehanik lat olgan mahsulotlari ajratib qo'yiladi. Odatda sinovlarni o'zgaruvchi toki bilan, ishlab chiqarish chastotasida o'tkaziladi, sinovdan o'tgan vositalarga tekshiruvchi laboratoriya tomonidan ishga yarog'ligini tasdiqlovchi muhr bosiladi. Sinovlarni muddati va me'yoriyari (sinov kuchlanishi, vaqti va siljish toki)

"Elektr uskunalarda qo'llaniladigan himoya vositalarini sinovlari va ishlatishi qoidalari" asosida o'tkaziladi. Ko'pincha sinovlarni o'tkazish vaqti 1 minutdan oshmaydi. Sinov kuchlanishi odatda elektr uskunani chiziqli kuchlanishidan uch barobar katta **qilib olinadi**. SHtanga va qisqichlarni izolyasiyalangan qismini yuqori kuchlanishi da o'tkaziladi. Agar sinov vaqtida yuzalarda razryadlar hosil bo'lmasa, o'lchov asboblari ko'rsatkichlarini o'zgarilishi kuzatilmasa va sinovdan keyin izolyasiyalangan qismi qizimagan bo'lsa, ular sinovdan o'tdi deb hisoblanadi.

Dielektrik rezinali qo'lqoplari, etiklar, kalishlar va izolyasiyalangan monter asboblari vanna suvida siljish tokiga sinovlar o'tkaziladi. Siljish tokni kuchi 10 mA dan oshmasligi, yuqori kuchlanishida o'tka

zilishi lozim. Agar tok buyumlari yorib o'tmasa va milliampermetrni ko'rsatkichlari meyoridan oshmagan bo'lsa, buyum sinovdan o'tadi deb hisoblanadi. Kuchlanish ko'rsatkichlarini dastalarini izolyasiyasi

elektr mustahkamligiga 1000 V kuchlanishida 1 minut davomida tekshiriladi va lampalarni yonish chegaralari (90 V dan oshmasligi lozim) sinov vaqtida tok 2 mA aniqlanadi.

B. Kuchlanish 1000 Vdan oshiq bo'lgan elektr uskunalarda xizmat doirasidagi qo'llaniladigan himoya vositalari

Kuchlanish 1000 V dan oshiq bo'lgan elektr uskunalarini quyidagi himoya vositalari mavjud: tezkor va o'lchov shtangalar, himoyalovchi va tok o'lchov qisqichlari, kuchlanish ko'rsatkichlari, hamda himoyalovchi qurilmalar va ta'mirlash ishlari uchun moslamalar (maydonchalar, teleskopik vishkalar, himoyalovchi bo'limlar va hakazo). Himoyalovchi shtanga uch qismdan iborat: ishchi - shtangani mo'ljallangan ishiga qarab barmoqqa o'xshash yoki qamramoq qisqich shaklida yoki sho'tka shaklida va hakazo tayyorlanadi; himoyalovchi, -ishchini tok o'tkazuvchi qismlardan himoyalash uchun (himoyalovchi qismini uzunligini shtangani ishchi kuchlanishiga bog'liq); dasta-shtangalarini qo'lda ishlab turish uchun.

Shtangani bajariladigan ishiga qarab uch turga bo'linadi: tezkor, ta'mirlovchi va o'lchovchi. Tezkor himoyalovchi shtangalar taqsimlash uskunalarida ayiruvchi pi choqlarni yoqish va o'chirish, tok o'tkazuvchi qismlarni qizish darajasini aniqlash va boshqa operatsiyalarida qo'llaniladi. Himoyalangan ta'mirlash shtangalari kuchlanish ostida bo'lgan tok o'tuvchi qismlarida ta'mirlash ishlarini olib borish uchun mo'ljallangan (izolyatorlarni changini artish, elektropriyomniklarni vaqtincha ulash, o'tkazgichlarni ulash va hakazo). Himoyalangan o'lchov shtangalari girlyandagi izolyatorlarini kuchlanishni taqsimlashini nazorat qilish hamda birlashtirilgan kontaktlarni o'tuvchi qarshiliklarni

o'lchash uchun qo'llaniladi. Shtanga bilan ishlashda faqat mahsus

o'rgatilgan hodimlarga va ishchini harakatlarini nazorat qiluvchi shahs ishtirokida ruhsat beriladi. Himoyalovchi shtangalar bilan ishlaganda qo'shimcha himoyalangan himoya vositalari bilan foydalanish lozim (dielektrik qo'lqoplar, etiklar, kalish, gilamchalr va hakazo). Tok o'lchov qisqichlari zanjirlarini uzmasdan turib tokni kuchini o'lchash uchun mo'ljallangan bo'lib, bular ayirlovchi tok transformatori va ishga mos dasta uzunligidan iborat. Tok transformatori ayirlovchi magnit o'tkazgich bilan ampermetrli ikkilamchi chulg'amdan tashkil topgan. Hozirgi davrida S 90 (10 kv.gacha) va tok 600 A gacha bo'lgan tok o'lchagich qisqichlar keng qo'llanib keladi. Tok o'lchov qisqichlarini foydalanish qoidalari himoyalovchi qisqichlari qoidalari

bilan bir xil. Kuchlanish ko'rsatkichlarini kuchlanishni qiymatini aniqlab bermaydi faqat uni bor-yo'qligini aniqlaydi xolos, va u ikki qismdan iborat: ishchi va himoyalovchi. Ish qi smida

ketma- ket ulangan elektrod (tok o'tkazuvchi qismiga tegdirish uchun shup), neonli yoritkich va kichik haj

mli kondensator joylashgan. Ko'rsatkichni izolyasiyalangan qismi himoyalangan shtangaga o'xshab tayyorlanadi. Ishni asosida hajmli tokni o'tishi bilan neonli yoritkich yonadi. Hozirgi vaqtda UVN-10 va UVN-80M (Elektr uskunalari 2÷10 kv kuchlanishida) va UVN-90 (Elektr uskunalari 35÷110 kv kuchlanishida) ko'rsatkichlari qo'llanib keladi. Himoyalangan qisqichlar 35 kv gacha bo'lgan elektr uskunalarda qo'llaniladi, kuchlanish ostida bo'lgan trubaga o'xshash saqlagichlardagi,

eruvchi ulamalari bilan operatsiyalar o'tkazishida hamda bir qobiqli ayirgichlarni pi choqlariga himoyalovchi kalpaklarni olib qo'yish uchun qo'llaniladi. Himoyalovchi qisqichlar bilan ishlash vaqtida operator

dielektrik qo'lqoplarni kiyib oyoq tagiga himoyalovchi buyum qo'yish kerak bo'ladi, trubkaga o'xshash saqlagichlarni patronlarini o'zgartirish vaqtida esa ko'z oynagi taqish lozim bo'ladi. Qisqichlar bilan ishlaganda qo'lini uzatib turish dar kor.

Elektr statik induksiyasi asosida kontaksiz ishlaydigan UVN-35 turidagi kuchlanishni ko'rsatkichlari ishlab chiqarilgan. Bu ko'rsatkich kuchlanishni bor-

yo'qligini aniqlash uchun mo'ljallangan bo'lib, o'zgaruvchan tokni ishlab chiqarish ch astotasidagi 6÷35 kv kuchlanishdagi

elektr uskunalarda hamda bir zanjirli VL 110 kv va taqsimlovchi uskunalari 2÷10 kv kuchlanishda qo'llaniladi.

Himoyalovchi elektr himoya vositalarga qo'shimcha bo'lib dielektrik qo'lqoplar, etiklar, rezinali gilamchalar, poyandozlar, potstavkalar va izolyasiyalovchi farfor izolyatrlari kiradi.

Dastaki erga ulash qurilmalari to'suvchi himoya vositalari bo'lib o'chirilgan elektr uskunalarda va tarmoqlarida ta'mirlash vaqtida qo'llaniladi. Kuchlanishni hato yuborilgan vaqtida as qotadi. Bu qurilmalar

mahsus o'tkazgichlar va keskichlar yordamida tok o'tkazuvchi qismlarga

tutatirib er bilan ulanadi. Ularni qisqa tutashuv tok qiymati va termik

bardosh berish asosida egiluvchan misli simni diametri aniqlanadi. Simni diametri kamida 25 mm 2 dan kam bo'lmasligi lozim.

Olib yuradigan erga ulash qurilmasini quyidagi ketma-ketligida o'rnatiladi: oldin erga ulagich o'tkazgichini qurilmaga biriktiriladi, keyin fazali o'tkazgichlarga o'tkazgich yordamida ulanadi. Erga ulash qurilmani olinayotgan (eg'ishtirilayotgan) vaqtida teskari ketma-ketligida bajariladi. Barcha ishlarini operator himoyalovchi shtanga, dielektrik qo'lqop va oyoq

tagidagi himoyalovchi gilamcha yoki etik yordamida bajarish lozim.

“O'zdavenergonazorat” agentligining 2001-yil 29-noyabrdagi 374-sonli buyrug'i bilan

“TASDIQLANGAN” “O'zbekenergo” Davlat aksiyadorlik kompaniyasi O'zbekiston Respublikasi Mehnat va aholini ijtimoiy muhofaza qilish vazirligi O'zbekiston Kasaba uyushmalari Federatsiyasi Kengashi bilan

“KELISHILGAN” ELEKTR USKUNALARIDAN FOYDALANILADIGAN HIMOYA VOSITALARINI QO‘LLASH VA SINASH QOIDALARIDA GOST 12.

4. 011-75 bo‘yicha himoya vositalari ikki turga bo‘linishi, elektr tokini 2 guruhga – 1000 V gacha va 1000 V dan yuqori kuchlanishlarga bo‘lib, xavfsizlik qoidalari shu bo‘yicha belgilanishi ko‘rsatilgan.

Qabul qilingan qoidaga ko‘ra elektr tokiga bog‘liq ishlarni amalga oshirishda – ishlar rejaga muvofiq va rejadani tashqari hamda o‘z vaqtida belgilangan tartibda va operativ bajariladigan ish turlari e‘tiborga olingan. SHuning uchun ham elektr tarmog‘ida ishlovchi kishilarga quyidagi hujjatlar bo‘lishi shart deb ko‘rsatiladi:

-xavfsilik yo‘riqnoma (instruktajdan o‘tganligi) to‘g‘risidagi guvohnoma va qaydnomalar;
-ishlashga ruxsat beruvchi dopusk (qanday kuchlanishgacha bo‘lgan elektr tarmoqlarida ishlashga berilgan ruxsatnoma);

-bajariladigan ishlarga berilgan ruxsatnoma kabilar qat‘iy talab etiladi. SHuning uchun ham 500 V (0,5 kV) dan ortiq kuchlanishga bog‘liq ishlarni bajaruvchi kishilar Mehnat vazirligi qoshida tashkil etilgan maxsus, ya‘ni og‘ir sharoitli ishlarda ishlovchilarni o‘qitish va ularga tegishli ruxsatnomalar berish asosida ishlashga ruxsat beriladi.

1.1.10. Elektr uskunalari operativ holda almashlab ulashlarda va boshqa ishlarni bajarish uchun zarur himoya vositalarini tanlab olish mazkur Qoidalar asosida, “Elektr uskunalari ishlatishda xavfsizlik texnikasi qoidalari”, “Sanoat chastotasida ishlayotgan o‘zgaruvchan tokli 500 kV kuchlanishli elektr uzatish havo tarmoqlari va podstansiyalarida ish bajarish jarayonida mehnatni muhofaza qilish me‘yorlari va qoidalari” hamda boshqa tegishli me‘yoriy texnik hujjatlar bilan, shuningdek, mazkur hujjatlarda talab etilganidek mahalliy sharoitga qarab aniqlanadi.

1.1.11. Asosiy himoya vositalaridan foydalanilganda qo‘shimcha himoya vositalarining birini ishlatish kifoyadir, bundan faqat elektr uskunalari tokidan shikastlangan odamlarni qutqarish holati mustasnodir. Bunday hollarda qadam kuchlanishdan saqlanish uchun shuningdek, dielektrik etik yoki kalish ham ishlatiladi.

1.1.12. Himoya vositalari elektr uskunalari ishchi kuchlanishning eng yuqori qiymatida ishlatishga mo‘ljallangan bo‘lishi zarur (GOST 1516.1-76 va 20690-75).

¹ Bu erda va bundan keyin kuchlanish deganda himoya vositalari uchun mo‘ljallangan kuchlanish sinfi tushuniladi.

Tayanch so‘z va iboralar:

Dielektrik qo‘lqop, shtanga, kuchlanish, qisqich, izolyasiya, himoya vositasi, dielektrik etik,

Sinov savollari:

- 1. Dielektrik qo‘lqoplarni ishlatishdan oldin qanday amallar bajarilishi kerak?*
- 2. Tok o‘tkazuvchi qismlarda tok bor-yo‘qligini qanday tekshiriladi?*
- 3. Himoya vositalarining mexanik lat eyishi deganda nimani tushunasiz?*
- 4. Shtanga bilan ishlashga qanday talablar qo‘yiladi?*
- 5. Qadam kuchlanishi nima?*

12-rasm. 1000 V dan ortiq kuchlanishga ega bo‘lgan elektr toki tasiriga tushgan insonni elektr o‘tkazgichini izolatsiyali shtangga bilan olib tashlash orqali qutqarish.

19-mavzu. ELEKTR TOKIDAN JAROHATLANGANDA BIRINCHI YORDAM KO'RSATISH.

- 1. Elektr toki ta'siriga tushib qolgan odamni elektr tokidan xalos etish usullari.**
- 2. Elektr xavfsizligi**
- 3. Elektr tokining inson organizmiga ta'siri**
- 4. Elektr qurilmalaridan xavfsiz foydalanish uchun qo'yiladigan umumiy talablar.**
- 5. Elektr tokidan zararlanishlarning yuzaga kelishi**
- 6. Elektr tokdan jarohatlanganda birinchi yordam ko'rsatish**

Elektr tokidan jarohat olgan kishilarning 80 % atrofida o'lishi elektr xavfsizligi bo'yicha o'qitish ishlarini amalga oshirish qat'iy talab etilishini bildiradi. SHundan kelib chiqib, elektr tokidan jarohatlanish o'zi nima ekanligini bilish lozim.

Elektr toki inson organizmiga ta'sir etishi natijasida inson oladigan jarohat turiga mos holda birinchi yordam ko'rsatiladi. Bu birinchi bo'lib jabrlanuvchini elektr tokidan ozod etishdan boshlanadi.

Elektr toki ta'siriga tushib qolgan odamni elektr tokidan xalos etish usullari

Elektr toki ta'siriga tushgan odamni tok ta'siridan qutqarish – odamga tegib turgan tokni uzish, rubilnik yoki o'chirgidan o'chirish, odamni tok tegib turgan holdagi buyumdan tortib olish kabi usullardan foydalaniladi. Bularni xatosiz bajarish uchun esa ishlab chiqarishda elektr xavfsizligini o'rganish uchun quyidagi mavzular muhim sanaladi:

Elektr xavfsizligi

Hozirgi kunning sanoat ishlab chiqarishdagi asosiy energiya manbai elektr toki bo'lib hisoblanadi. Ishlatilish sohasi bo'yicha deyarli barcha dastgoh, yoritgich, minora krani, havo almashtirgich, lentali transportyor, eskalator va hokazo juda ko'p turdagi harakatlanuvchi mashina-mexanizmlarlarda elektr toki ishlatiladi. Bu esa o'z navbatida elektr tokining o'ziga xos xavfsizlik tomonlarini o'rganishni taqozo etadi. Bunga asosiy sabab shuki, ishlab chiqarishdagi barcha jarohatlanishlarning bir foizini va shu bilan birga umumiy o'lim bilan tugaydigan baxtsiz hodisalarning 20-30%ini elektrdan jarohatlanish tashkil qiladi. Tekshirishlar natijasida shu narsa ma'lum bo'ldiki, o'lim bilan tugagan baxtsiz hodisalarning deyarli 80%i 1000 V gacha bo'lgan kuchlanishli elektr tokida ishlovchi elektr dastgoh va qurilmalarda yuzaga kelgan. SHuning uchun ham elektrdan jarohatlanish sabablari, ularni bartaraf etish yo'llarini o'rgatish mehnat muhofazasining asosiy vazifalaridan bo'lib hisoblanadi.

Mehnat muhofazasining elektr xavfsizligini tushuntirishda elektr tokidan to'g'ri foydalanish yo'llari, elektr tokining inson organizmiga zararli ta'siri kabilar tushuntirilishi bilan birga elektr tokining turlari ham to'la tushuntiriladi. Elektr toklarining turlarini tushuntirish uchun dastlab elektr tarmoqlarini esga olishimiz zarur. Sababi elektr toki sanoat ishlab chiqarishining asosiy energiya manbai bo'lib hisoblanadi. Korxonalar va tashkilotlarda maishiy xizmatlar uchun ham elektr toki ishlatiladi.

Elektr xavfsizligi qisqacha aytilganda – elektr tokining, elektr yoyning, elektromagnit maydonlari, statik elektr toklarining zararli va xavfli ta'sirlaridan insonlarni muhofaza qilishni ta'minlovchi tashkiliy va texnikaviy tadbirlar hamda vositalar tizimlari hisoblanadi.

Elektr tokining inson organizmiga ta'siri

Elektr toki inson organizmi uchun katta xavf bo'lib hisoblanadi. Inson organizmi orqali elektr toki o'tganda, elektrdan jarohatlanish kelib chiqadi: muskullar qisqaradi; ko'z qorachig'i kengayadi; miya faoliyati buziladi; tana qiziydi; teri kuyishi mumkin; organizma biologik o'zgarishlar kuzatiladi; organizmda qutblanish kuzatiladi va hokazo.

Dastlab barcha muskullar qisqarishi, tok urishi, elektr tokidan kuyish, turli xil ko'rinishdagi dog'(belgi)lar hosil bo'lishi kuzatiladi. Elektr tokining ta'sirida og'ir jarohatlar yuzaga kelishi, inson hattoki o'lishi mumkin.

Elektr tokining urishi natijasida inson hushsizlanib, buning natijasida qon aylanish tizimi ishdan chiqib, fibrillyasiya yoki yurak faoliyati izdan chiqishi mumkin. Fibrillyasiya deb yurak muskullarining alohida tolalari(fibrillari)ning xaotik(tartibsiz) holda ishlashi, ya'ni yurak turlicha qisqarib-kengayishi tushuniladi. Tashqi fibrillyasiya kuzatilganda insonning yurak urishidagi puls deyarli sezilmaydi. Bu holatda inson organizmi uzoq vaqt davomida me'yorida ishlay olmaydi, o'z vaqtida birinchi tibbiy yordam ko'rsatilmasa, insonda klinik o'lim kuzatilishi mumkin.

Elektr tokidan kuyish elektr tokida ishlab turgan qurilma, dastgohlarni qoidaga xilof holda uzilganda, ya'ni simlar to'la izolyasiya qilinmagan holda, elektr yoy hosil bo'lganda, yuqori kuchlanish bilan ishlayotgan elektr qurilmalari ochiq simlariga hamda qisqa tutashuvga yaqin turilganda va shu kabilarda hosil bo'ladi. Kuyish to'g'ridan-to'g'ri tok o'tkazuvchi qismlar bilan kontaktda bo'linganda ham yuzaga kelishi mumkin. Elektr tokidan kuyish og'ir ko'rinishdagi kuyish kasalliklarini keltirib chiqarishi mumkin va buni davolash juda ham qiyin kechadi. Ayniqsa teri to'qimalarining ichki qatlamlarigacha kuyganda bu holat yaqqol namoyon bo'ladi. Elektr toki ta'siridan tanada hosil bo'ladigan belgilari inson organizmiga tokning kirish va chiqish joylarida kuzatiladi. Bu kulrang parda bilan qoplangan sariq rangli ko'rinishda bo'lib, tananing shu qismidagi teri hujayralari o'lgan holatda bo'ladi.

Elektrojarohatlanish inson organizmidan o'tayotgan tok kuchiga, tok chastotasiga, organizmning fiziologik holatiga, tok ta'sirining davomiylik vaqtiga, organizmdagi va ishlab chiqarish sharoitidagi tok yo'liga bog'liq bo'ladi. Organizm uchun eng xavflisi 50 – 500 Gs chastotali elektr toki hisoblanadi.

Agar inson tanasi quruq, toza va jarohatlanmagan holatda bo'lsa, 10 V kuchlanish ta'sirida uning qarshiligi 100 000 Om ga teng bo'ladi. Terida biror jarohatlanish bo'lsa, tananing qarshiligi birdaniga kamayadi (1000 Om gacha). Bundan ko'rinadiki inson tanasining qarshiligi chiziqli holatda uzgaruvchan hisoblanmaydi. Chunki kuchlanishni 10 V dan 140 V ga o'zgartirsak, inson tanasining qarshiligi bir necha o'n mingdan 800 Om ga qadar pasayib ketishi mumkin. Inson tanasidan o'tayotgan tok xavfliligi ortib boradi. Elektr xavfsizligi bo'yicha hisoblash ishlarida inson tanasining qarshiligi:1000 Om deb qabul qilingan.

Inson tanasidan o'tayotgan tok kattaligini Om qonuni bo'yicha shartli ravishda quyidagicha aniqlanadi:

bu - zanjiring ikki nuqtasidagi kuchlanish bo'lib, bu erda inson tegib turgan nuqtalar hisobga olinadi, V.

Inson organizmiga ta'sir etishini bilgan holda, barcha o'quv laboratoriyalarida tajriba maqsadlarida 12 – 42 V kuchlanishli elektr toklari ishlatiladi. Lekin shuni ham eslatib o'tish joizki, birinchidan, bunday kuchlanishdagi tok ham insonning kaftlari, bug'inlari, bo'yin va elkalarining yumshoq pardali qismlariga ta'sir etishi, yoki tanaga uzoq muddat ta'sir etishi natijasida halok qilishi mumkin. SHuning uchun ham

laboratoriyada o'tkaziladigan har kanday elektr bilan bog'liq bo'lgan tajribalar o'qituvchi yoki laboratoriya rahbari nazorati ostida o'tkaziladi.

Elektr qurilmalaridan xavfsiz foydalanish uchun qo'yiladigan umumiy talablar

Elektr qurilmalaridan foydalanish uchun elektr toki, ulardan foydalanishga doir bo'lgan xavfsizlik texnikasi qoidalarini mukammal bilish va unga amal qilishi kerak. GOST 12.1.019-79 - «Mehnat xavfsizligi standart tizimlari. Elektr xavfsizligi. Umumiy talablar» bo'yicha elektr xavfsizligi elektr qurilmalar konstruksiyalari bilan, himoya vositalari va texnik usullari, tashkiliy va texnikaviy tadbirlar bilan ta'minlashi kerak.

Elektr xavfsizligini ta'minlovchi himoya vositalari va texnikaviy usullarini aniqlashda quyidagi omillar hisobga olinadi:

- nominal kuchlanish, elektr qurilmasi ishlashi uchun zaruriy tok turi va chastotasi;
- Elektr ta'minoti usullari, turlari(o'rnatib qo'yilgan manbaami, avtonom manbaami va hok.);
- Elektr energiya bilan ta'minlashdagi neytrallik rejasi(izolyasiyalangan, erlantirilgan, neytral);
- tashqi muhit shartlari(yuqori xavfli, xavfli, yuqori bo'lmagan xavfli).

GOST 12.1.013-78ga binoan elektr xavfsizlik darajalari bo'yicha tashqi sharoitlarni hisobga olgan holda mehnat sharoitlari ko'rib chiqilgan:

Kishilarning elektr tokidan yuqori xavfli jarohatlanish shartlari(sabablari):

- namlik mavjudligi – bug' yoki kondensirlangan namliklar mayda tomchi singari ajralib chiqishi natijasida nisbiy namlikning 75 % dan ortib ketishi kuzatiladi(yuvish xonalari, issiq sexlar);
- tok o'tkazuvchi changlarning mavjudligi – mashina va apparatlar ichiga, o'tkazgichlarga o'tirib qolgan texnologik va turli xil changlar (un ishlab chiqarishdagi, ko'mirxona, omborxon va boshqa joylardagi changlar), o'rtacha ishlab chiqarish sharoitlarida bular sovishga va izolyasiyaga tusqinlik qilishi kuzatiladi ammo yong'in yoki portlash keltirib chiqarmaydi;
- tok o'tkazuvchi asos(taglik)lar mavjudligi (metalli, tuproqli, temirbetonli, g'ishtli);
- yuqori harorat - yil fasllari va issiqlik nurlanishlariga bog'liq bo'lmagan holda harorat uzoq muddat 35°S, qisqa muddatli 40°S bo'lishi;
- insonning bir vaqtning o'zida bir tomondan binoning erga mahkamlangan metall konstruksiyali qismiga, ikkinchi tomondan elektr qurilmaning metall korpusiga tegib turishi.

Kishilarning elektr tokidan xavfli jarohatlanish sharoitlari:

- zax (yomg'ir, qor, binoning ichida joylashgan namlik bilan qoplangan shift, pol, devor, buyum);
- kimyoviy aktiv (faol) muhit;
- bir vaqtning o'zida ikki va undan ortiq yuqori xavfli sharoitlarning mavjudligi.

Kishilarning yuqori xavfli bo'lmagan jarohatlanish sharoitlari:

- xavf va yuqori xavflarni keltirib chiqaruvchi omillarning mavjud emasligi (ya'ni yuqori bo'lmagan xavflarning mavjudligi).

Elektr qurilmalaridan foydalanishda turli baxtsiz hodisa kelib chiqishi mumkinligini bilgan holda ulardan foydalanishda yuqori xavfli holatlar bo'yicha kuzatuv ishlari amalga oshiriladi. SHu bilan birga himoya vositalari va texnikaviy usullar elektr xavfini keltirib chiqarmaydigan bo'lishini ta'minlash zarur. Agar elektr xavfsizligiga doir

biror kamchilik sezilsa, elektr bilan ishlash ta'qiqlangani holda bu kamchiliklarni bartaraf etishga kirishiladi.

Elektr tokidan zararlanishlarning yuzaga kelishi

Elektr tokidan to'g'ri foydalanish insonning hayot faoliyati xavfsizligini ta'minlaydi. Elektr tokidan noto'g'ri foydalanish oqibatida kelib chiqadigan zararli tomonlari juda xunuk holatlarga olib kelishi mumkin. Bunda insonga ta'sir etuvchi elektr tokining inson tanasidagi harakatlanib turuvchi qon, terining tuz eritmali namligi, turli shilliq qavatlar orqali harakatlanishlarini tushunib etish kerak. Bilish lozimki, insonga elektr tokining ta'sir etishi natijasida organizmdagi me'yoriy faoliyat buziladi, miya to'qimalari, asab tizimlari, nafas olish tizimlari va yurak ishdan chiqishi kuzatiladi.

Elektr xavfsizligi yo'nalishi bo'yicha shuni ta'kidlash lozimki, o'quv laboratoriya xonalari uchun qo'llaniladigan past kuchlanishli(42 V gacha) elektr tokidan foydalanishda ham bir kishi yakka tartibda ishlashiga yo'l qo'yilmaydi. Buning asosiy sababi shundaki, biror xatolikka yo'l qo'yiladigan bo'lsa, kuzatuvchi kishi bunga qarshi chorani belgilashi zarur.

Elektrdan jarohatlanishlar yuzaga kelishining asosiy sabablari quyidagilardan iborat:

- Elektr qurilmalari izolyasiyalangan o'tkazgich(sim)lar izolyasiyasi eskirib, emirilib, qisqa tutashib qolishi, korpus yoki elektromotorga me'yoridan ortiqcha kuchlanishlar ulanib qolishi;
- Elektr dastgohlaridagi avtouzgichlarning buzilib qolishi va buni o'z vaqtida hisobga olmaslik;
- 1000 V dan yuqori kuchlanish hisobiga ishlovchi elektr qurilmalarida ishlovchi kishi bilan elektr qurilmasi o'rtasida elektr yoy yuzaga kelishi. Bular oldindan ishchiga ma'lum qilinishi, tok kattaligiga qarab ishchi va elektr qurilma oraliq masofasi - 15 kV da 0,7 metr, 220 kV da 3 metr bo'lishligi saqlanishi zarur;
- er sirtiga tok o'tkazuvchi simlarning tegib qolishi natijasida qadam kuchlanishlarining paydo bo'lib qolishi;
- Elektr dastgohlarini noto'g'ri montaj qilish;
- Elektr dastgohlarga ularning texnik pasportida ko'rsatilgan elektr tokidan yuqori kattalikdagiga ulash;
- mehnat sharoitlari bo'yicha xonadagi namlikning ortib ketishi;
- ishchining mas'uliyasizligi, nazoratning susayishi, xavfsizlik texnikasi qoidalarining buzilishi;
- himoya vositalarining eskirib qolishi yoki dielektrik xossalarning kamayib ketganligi va shu kabi ishni tashkil etishdagi kamchiliklar.

Elektr tokidan zararlanishlar miqdorini kamaytirish uchun korxonada ishchilari ongiga yuqoridagi tushunchalarni singdirish kerak.

Ishlab chiqarish korxonalarida elektr toklarini ulashga qo'yiladigan talablar

Ishlab chiqarish korxonalarida elektr toklarini dastgoh va qurilmalarga montaj qilishda quyidagi talablarga amal qilinadi:

- Elektr simlari bir joydan ikkinchi joyga er ostidan yoki er ustidan olib o'tiladi. Er ustidan olib o'tilishida ishlab chiqarish korxonada xududida harakatdagi transport vositalari va ishchilarga xalaqit qilmaydigan holatda xavfsizlik ta'minlanishi shart. Buning uchun o'tkazgich simlarning erdan balandligi:

- avtomobillar yo‘laklarida kamida 6 m;
- piyodalar yo‘laklarida kamida 3 m;
- Elektr payvandlash joylarida kamida 2.5 metr balandlikda bo‘lishi kerak.

Er ostidan olib o‘tishda o‘tkazgich simlarning talab darajasidagi izolyasiyasiga e‘tibor berish talab etiladi; har ikki usulda o‘rnatilganda ham xavfsizlikni ta‘minlash maqsadida tegishli ogohlantiruvchi belgilar o‘rnatilishi talab etiladi. Er ostidan olib o‘tkaziladigan elektr simlari eming tuproqli joyida 50 sm, shag‘al-toshli joylardan olib o‘tishda esa 70 sm chuqurlikda, simlar ustidan xavfsizlikni ta‘minlash maqsadida metall qoplamalar kiydirilgan holatda bo‘lishi talab etiladi. Er osti elektr tarmoqlari uchun uloqsiz, kuchli izolyasiyali simlar tanlanadi. Agar uzoq masofalarga tortiladigan simlar bo‘lsa, uluq tushish joylari alohida, qopqoqli beton quduq betonlar ko‘rinishida ixotalangan holda bo‘lishi talab etiladi. Bular imkoni boricha transport vositalari harakatlanadigan yo‘llar va sug‘orish xududidan chetroqda bo‘lishi talab etiladi.

Er ustidan olib o‘tilgan simlarning salqiligi yilning sovuq kunlarida simlarning qisqarish jarayonida taranglik darajasi me‘yoridan ortib ketmaydigan holda tanladi. Simlar ustunlarga chinni izolyasiya choynaklari yordamida ulanishi talab etiladi.

Korxonada dastgohlariga etib kelgan elektr simlarini dastgohlarga ulash ishlarida quyidagilarga e‘tibor beriladi:

- Elektr simlari dastgoh va qurilmalarga izolyasiyasiz holda olib kelinmaydi; -dastgohlar to‘la quvvat bilan ishlagan holda bardoshligi ta‘minlanadigan izolyasiyalar bo‘lishi shart;
- har bir o‘tkazgich fazalari orasida GOST talablari asosidagi masofa saqlanishi zarur; simlar ustma-ust montaj qilinishiga yo‘l qo‘yilmaydi;
- iloji boricha montaj uchun ishlatilayotgan elektr simlari fazalar bo‘yicha turli ranglardagi izolyasiyali holda bo‘lishligi ta‘minlanishi kerak;
- Elektr qurilma va dastgohlarni nollash va erlantirishga qat‘iy e‘tibor beriladi;
- simlarning ulanish qismlari bir biriga tegib ketishini oldini olish maqsadida bu qismlar alohida olingan diElektr materialli maxsus qopqoqlar bilan yopib qo‘yiladi;
- Elektr simlarini gaz quvurlari bilan birga uzatilmaydi, ular orasidagi masofa tok kuchlanishiga qarab 25sm dan toki 5m gacha bo‘lishi kerak;
- montaj qilingan simlar imkoni boricha qimirlamaydigan holda o‘rnatib qo‘yiladi;
- ishchilar harakatlanib yurishi mumkin bo‘lgan yo‘laklardan simlarni tegib ketish darajasida olib o‘tishga ruxsat berilmaydi;
- xonada pol ustidan olib o‘tiladigan simlar maxsus yopma bilan ixotalab qo‘yiladi;
- dastgoh va qurilmalarni elektro-montaj ishlari tegishli saqlagich (predoxranitel) lar va avtouzgichli kalitlar orqali amalga oshiriladi.

Ishlab chiqarish xonalari quruq, changsiz, izolyasiyalovchi poli bo‘lgan holda elektroxavfsiz xonalar hisoblanadi. O‘quv xonalari, o‘quv ustaxonalari, o‘quv laboratoriya xonalari ana shunday elktroxavfsiz bo‘lishi ta‘minlanishi zarur.

Nisbiy namligi 75 % dan ortadigan xonalar elektr jihatdan yuqori xavfli hisoblanadi. Bundan tashqari metall, ko‘mir changlari kabilar bilan ifloslangan xonalar ham yuqori xavfli xonalar hisoblanadi. Chunki bunday changlar elektr o‘tkazuvchan bo‘lib hisoblanib, hatto bu changlar o‘tirgandan keyin ham inson uchun elektrxavfli bo‘lib hisoblanadi.

Xonalarning pol qismi tok o‘tkazuvchi bo‘lsa, ya‘ni tuproqli, temir betonli, metalli bo‘lsa ham bunday xonalar yuqori xavfli bo‘lib hisoblanadi.

Juda yuqori xavfli holat xonalar nisbiy namligi 100 % ga yaqinlashganda, devorlar nam bo‘lganda, barcha dastgoh va qurilmalar namlangan hollarda bo‘lganda

kuzatiladi. YUqori va juda yuqori xavfli xonalarda elektr qurilmalari va dastgohlarni ishlatish mumkin emas.

Elektr tokidan shikastlanish oldini olishda texnik chora va individual himoya vositalari

Elektr tokidan himoyalashda ishlatiladigan texnikaviy chora va himoya vositalari: tok o'tkazuvchi qismlar(ishchi, qo'shimcha, kuchaytirilgan, ikkilamchi va hok.); himoya uchun erga ulash, nollash; potentsiallarni to'g'rilash; kuchsiz kuchlanish; elektr manbaining taqsimlanishi; himoya o'chirgichi; cheklovchi qurilma; ogohlantiruvchi signalizatsiya, blokirovka, xavfsizlik belgilari, himoya vositalari, saqlovchi moslamalar va hokazo.

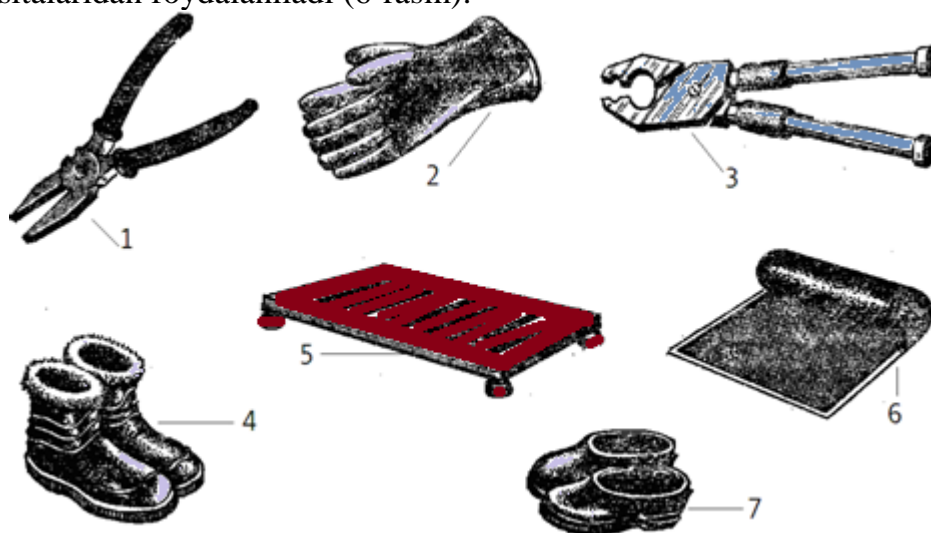
Elektr xavfsizligi talablariga ko'ra har bir korxonada elektr toki uchun alohida transformatoridan foydalanish zarur. Agar transformator korxonada binosi tashqarisida (hovlidan tashqarida) bo'lsa, u balandligi kamida 1200 mm bo'lgan himoya panjaralari(to'siqlari) bilan jihozlangan bo'lishi kerak. Bu bilan inson hayoti, hamda transformatorning o'zi turli shikastlanishlardan saqlanadi.

Transformator, taqsimlash va yurgizish qurilmalari tegishli yozuvlar bilan ta'minlangan bo'lishi zarur.

Har bir dastgoh va qurilmalar ishlatilishidan oldin ularning izolyasiyalari qarshiliklari 1000 va 2500 megommetr bilan tekshirib ko'riladi. Agar 1000 V gacha kuchlanishda ishlaydigan elektr qurilmalaridagi ikkita saqlovchi qurilma orasidagi qarshilik 0,5 MOm bo'lsa, qoniqarli bo'lib hisoblanadi. Bu tekshiruv yuqori xavfli holat uchun yiliga bir marta, alohida xavfli holat uchun yiliga ikki marta o'tkaziladi va natija tekshiruv varaqasida bayon etib qo'yiladi.

Elektr dastgoh(stanok) va qurilmalarini ortiqcha tokdan va qisqa tutashuvdan himoya etish maqsadida eruvchi saqlagichdan, issiqlik relesidan, maksimal tok relesidan foydalaniladi. Kalibrlanmagan (tekshirib ko'rilmagan) saqlagichlardan foydalanish mumkin emas.

Elektr tokini ulash, elektr ta'mirlash va elektr xavfsizligi maqsadlarida quyidagi himoya vositalaridan foydalaniladi (6-rasm):



29-rasm. Izolyasiyalangan himoya vositalari elektr tokidan himoyalash uchun
1-izolyasiyali ombir, 2-dielektrik qo'lgop, 3-izolyasiyali kleshi, 4-dielektrik bota,
5-izolyasiyali taglik, 6-dielektrik gilam, 7-dielektrik kalish

Har qanday izolyasiyalangan himoyalash qurilmalari (taglikdan tashqari) davriy ravishda 50 Gs chastotali o'zgaruvchan elektr toki yordamida davriy ravishda tekshirib

turiladi. 1000 V gacha bo'lgan elektr qurilmalari uchun himoyalash qurilma va vositalarining sinov muddati hamda sinab ko'rilgan kuchlanish kattaligi GOST 12.2.007-75 «Mehnat xavfsizligi standart tizimlari. Elektrotexnik mahsulotlar. Xavfsizlikning umumiy talablari» bo'yicha belgilab boriladi.

SHunga binoan individual himoya vositalari, ya'ni dielektrik qo'lqoplar 3,5 kV kuchlanishda har 6 oyda bir marta, rezinali dielektrik kalishlar yilda bir marta, rezinali dielektrik gilamcha har ikki yilda bir marta tekshirib, sinovdan o'tkazib turiladi. Bu tekshiruvni kim tomonidan, qachon o'tkazilganligi va tegishli himoya vositasi kaysi davrga qadar yaroqli hisoblanishi, shu bilan birga qaysi laboratoriya tekshirgan va sinov o'tkazganligi bevosita shu himoya vositasining o'ziga yozib qo'yiladi.

Bu tadbirlar va qo'llaniladigan himoya vositalarining o'z vaqtida ishlatilishi elektrdan jarohatlanish va baxtsiz hodisalarning kelib chiqmasligiga asos bo'la oladi.

Elektr tokdan jarohatlanganda birinchi yordam ko'rsatish

Elektr toki urgan kishiga birinchi tibbiy yordam ko'rsatishda yordam beruvchi kishining bilim va malakaga ega bo'lgan holda tez va uddaburon harakatlanishi talab qilinadi. Bunda ayniqsa tok urgan kishining nafas olishi, yurak urishi kabi belgilarni zudlik bilan aniqlash talab etiladi. Nafas olishi, pulsi, yurak urishi to'xtagan kishiga yordam ko'rsatishni to'xtatish hamda uni o'lganga chiqarish mutlaqo mumkin emas.

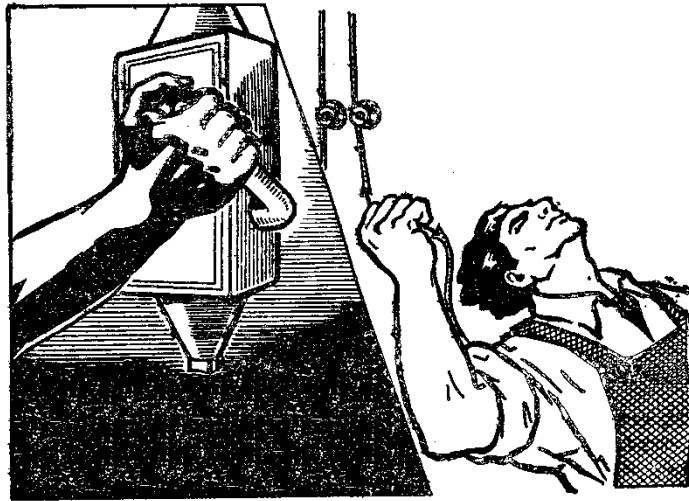
Korxonalar va tashkilotlarda xodimlarning doimiy ishlaydigan xonalarida doridarmonlar va tibbiyot vositalari solingan quticha bo'lishi kerak. Bundan tashqari elektr toki bilan ishlashdagi xavfsizlik qoidalarini ifoda etuvchi, birinchi tibbiy yordam ko'rsatish, sun'iy nafas oldirish hamda yurakni massaj qilish qoidalari to'g'risidagi plakatlar bo'lishi kerak. Plakatlar ko'zga ko'rinadigan joylarga osib qo'yilgan bo'lishi kerak. SHikastlangan kishiga birinchi o'rinda uni tok ta'siridan xalos etish bilan yordam ko'rsatish boshlanadi. Tok urgan kishini elektr toki ta'siridan xalos etish quyidagi usullar bilan amalga oshiriladi (30-35-rasmlar):

-tok manbaiga ulangan simlarni uzgich(otklyuchatel)dan uzish;

-uzgich bo'lmasa yoki ishlamay qolgan taqdirda simlarni quruq yog'och dastali bolta bilan uzish;

-Elektr toki keltirilgan simlarni topishning iloji bo'lmasa, kishini toksizlantirish iloji bo'lmasa, tok urgan kishini u tegib turgan tok o'tkazuvchi qismlardan ajratib olish choralari ko'riladi. Buning uchun tok 1000 V gacha kuchlanishda bo'lsa, tok urgan kishining quruq kiyimidan tortiladi(iloji boricha bir qo'lda tortiladi), quruq yog'och yoki boshqa quruq dielektrik narsalardan foydalanib, yo simni tok urgan kishidan uzib olish, yoki tok urgan kishini tortib olish bajariladi.

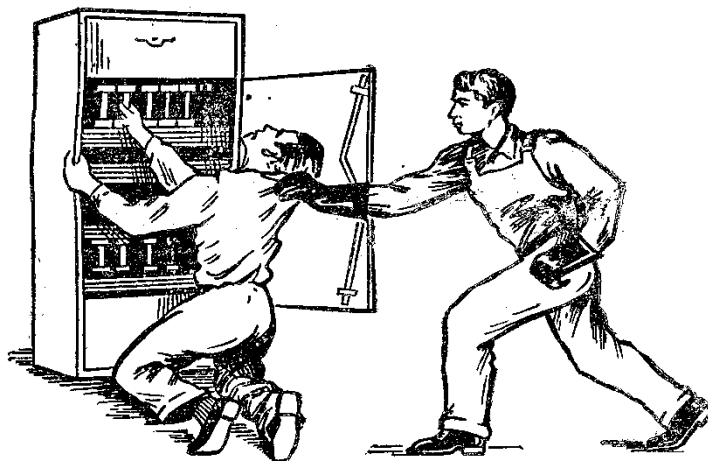
-shikastlangan kishini erdan yoki 1000 V dan katta kuchlanish ostida bo'lgan tok o'tkazuvchi qismlardan ajratib olishda dielektrik qo'lqop va boti kiyib olish hamda shu qurilma kuchlanishiga mo'ljallangan shtanga yoki omburdan foydalaniladi.



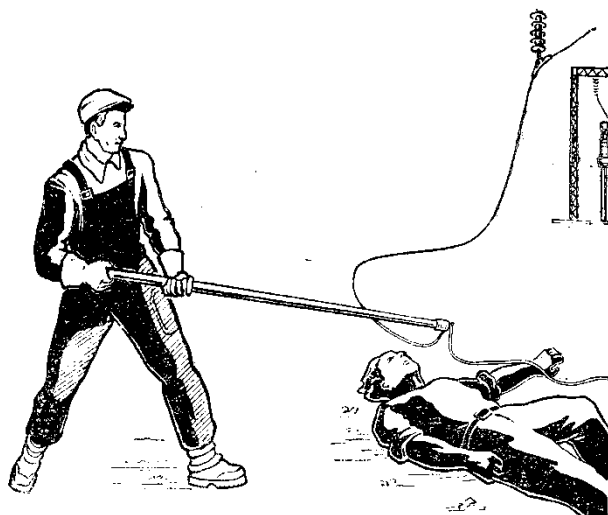
30-rasm. Elektr toki tasiriga tushgan insonni elektr ustanovkasini uchirish yo'li bilan qutqarish.



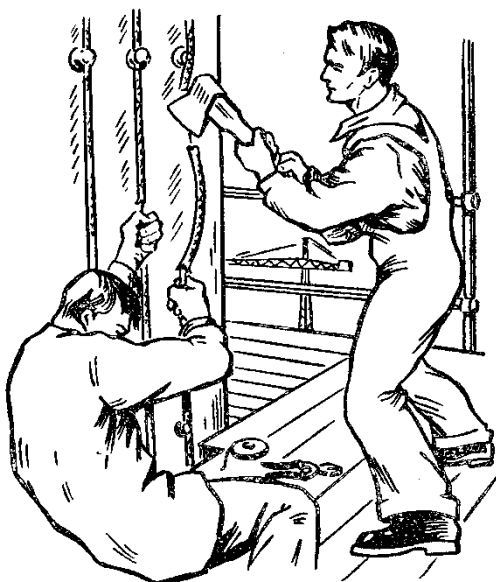
31-rasm. 1000V gacha bo'lgan elektr toki tasiriga tushgan insonni quriq keyimidan tortishyo'li bilan qutqarish.



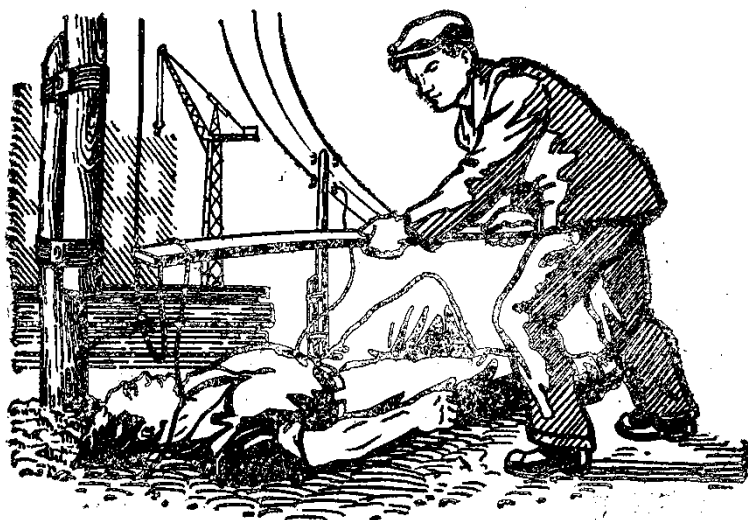
32-rasm. 1000 V gacha bo'lgan elektr shitlaridagi tok tasiriga tushgan insonni qutqarish



33-rasm. 1000 V dan ortiq kuchlanishga ega bo'lgan elektr toki tasiriga tushgan insonni elektr o'tkazgichini izolatsiyali shtangga bilan olib tashlash orqali qutqarish.



34-rasm. 1000 V gacha bo'lgan elektr toki tasiriga tushgan insonni o'tkazgichni yog'och dastali bolta bilan kesib tashlash yo'li orqali qutqarish



35-rasm. 1000 V gacha bo'lgan elektr toki tasiriga tushgan insonni o'tkazgichni yog'och bilan olib tashlash yo'li orqali qo'tqarish.

Birinchi tibbiy yordam tadbirlari tok urgan kishi tok ta'siridan xalos etilgandan keyin qanday ahvolda bo'lishiga bog'liq. Buni aniqlash uchun quyidagi tadbirlarni ko'rish lozim:

- uni orqasi bilan qattiq asosga chalqancha yotqizish;
- nafas olishini tekshirish;
- bilagidan va bo'ynining old yon yuzasidan pulsni tekshirish;
- ko'z qorachig'ining holatini tekshirish, agar bu qorachiq kengaygan bo'lsa, miyaga qon kelishi keskin yomonlashganini bildiradi.

Agar tok urgan kishi behush bo'lsayu, ammo nafas olishi va yurak urishlari barqaror bo'lsa, uni tekis erga yotqizish, kiyimlarining tugmalarini echish, toza havo bilan ta'minlash, navshadil spirt hidlatish (agar bo'lsa), yuziga sovuq suv purkash va tinch holda qo'yish kerak. Ayni holda darhol vrach chaqirish kerak.

Agar shikastlangan kishi yomon nafas olayotgan bo'lsa (yoki nafas olmayotgan, tomiri urmayotgan bo'lsa), unga sun'iy nafas oldirish, yuragini massaj qilish zarur. Buning uchun uni havosi toza xonaga olib chiqib, orqasi bilan yotqizish, bo'yniga kiyimlarni yostiq ko'rinishga keltirgan holda qo'yish, tugmalarini echish, og'zini begona narsalardan tozalab, «og'izdan burunga» yoki «og'izdan og'izga» usulida sun'iy nafas oldirish hamda yuragini massaj qilish zarur. Bu quyidagicha bajariladi:

-yordam ko'rsatayotgan kishi shikastlangan odamning boshi tomonida tizzalab o'tirib, ikkala qo'lining bosh barmoqlari bilan tok urgan kishining burnini qisadi va darhol uning og'ziga trubka yoki ro'molcha orqali bir necha marta qattiq puflaydi. Bu ishni u to bemoming nafas olishi to'liq tiklanguncha yoki vrach kelguncha minutiga 10-12 marta nafas berish tezligida (har 5-6 sekunda) davom ettiradi. har bir nafas chiqarish paytida og'zi yoki bumini bo'shatib turiladi (ko'krak qafasini sekin-sekin bosilsa ham bo'ladi).

Agar tok urgan kishining og'zi shikastlangan bo'lsa, havoni uning bumi orqali puflash ham mumkin. Bunda uning og'zini mahkam berkitib turish kerak. SHikastlangan kishining tomiri urmayotgan bo'lsa, sun'iy nafas oldirish bilan bir qatorda yurakni ham massaj qilish kerak. Buning uchun shikastlangan kishining bumi yoki og'ziga ikki-uch marta havo puflangach, ko'krak qafasining yurak joylashgan tomonini 15-20 marta siqish bajariladi (sekundiga bir marta hisobidan). Bunda u ko'krakning pastki uchdan bir qismi holatini aniqlab olib, bir qo'li kaftining chetiga ikkinchi qo'lini qo'ygan holda, taxminan sekundiga bir marta tezlikda ko'krak qafasini bosadi, keyin yana 2-3 marta qattiq puflaydi va yurak bo'shlig'idan qon tomirlariga qon siqib chiqarish maqsadida ko'krak qafasini yana 15-20 marta bosadi. Bunda bir minutlik tanaffus ham tuzatib bo'lmas oqibatlariga olib kelishi mumkin. Dastlabki tirila boshlash alomatlari paydo bo'lgandan (tomir urishi boshlangandan, yuzining rangi yaxshilangandan, mustaqil nafas ola boshlagandan) so'ng ham yana 10-15 minutgacha yurakni massaj qilish va sun'iy nafas oldirish davom ettiriladi. Birinchi tibbiy yordam berish bilan bir qatorda tibbiyot xodimiga xabar berishni unutmaslik kerak.

Tok urgan kishini har qanday holda ham erga ko'mish ta'qiqlanadi. CHunki odam organizmi tok ta'sirida kuchsizlanib, katta energiya yo'qotgan bo'ladi.

Elektr tokining ta'siriga uchragan har qanday kishi tibbiy muolaja va statsionar davolanish bosqichini o'tashi shart.

Tayanch so'z va iboralar:

Tok kuchi, kuchlanish, elektr qarshiligi, elektr qurilmalarini erlashtirish va nollash, himoya o'chirgichi, avtomat o'chirgich, saqlagich, el tokidan halos etish, sn'iy nafas, yurak massaji, trubka.

Nazorat savollari:

1. *Elektr toklarining qanday turlari bor?*
2. *Tok kuchiga qarab elektr toklari qanday turlarga bo'linadi?*
3. *Kuchlanish kattaligiga ko'ra elektr toklari qanday turlarga bo'linadi?*
4. *Elektr tarmog'idagi qisqa tutashuv nima?*
5. *Inson elektr tokiga tushganida birinchi yordam bo'yicha dastlab qaysi amal bajariladi?*
6. *Elektr tokiga tushgan insonga birinchi yordam ko'rsati tartibi qanday?*

20-mavzu. YONG'IN XAVFSIZLIGI SISTEMASIGA QO'YILGAN TALABLAR

1. **Yong'in Xavfsizligi Bo'yicha Umumiy Ma'lumotlar**
2. **Yong'in Xavfi Bo'lgan Xududlar Sinflanishi**
3. **Portlashdan Himoyalangan Elektr Jihozlarni Tanlash, Ishlatish Va Ta'mirlashda Qo'yiladigan Asosiy Talablar**
4. **Elektr Jixozlarini Portlashdan Himoyasi Darajasi**
5. **Yong'in Xavfsizligi Sistemasi Qo'yilgan Talablar**

Yong'in xavfsizligini bilish yong'inni bilishdan boshlanadi. YONG'in – bu inson xoxishiga bog'liq bo'lmagan, boshqarib bo'lmaydigan va iqtisodiy zarar keltiruvchi yonishdir.

Yong'in kelib chiqishining asosiy sabablaridan biri elektr tokidan noto'g'ri foydalanish, ya'ni elektr xavfsizligi qoidalariga rioya qilmaslik hisoblanadi. Chunki buzuq yoki standart talab asosida bo'lmagan elektr asboblarda qisqa tutashuv bo'lganida katta alanga yuzaga keladi va bu yong'in keltirib chiqaradi.

O'zbekiston iqtisodiyoti izchil rivojlanayotgan, tinch va osuda, aholining ijtimoiy farovonligi muttasil o'sib borayotgan, qonun ustuvorligi ta'minlanayotgan mamlakat sifatida xalqaro miqyosda e'tirof etilmoqda. Bu Prezidentimiz SHavkat Mirziyoev rahnamoligida uzoqni ko'zlab, inson manfaatiga yo'g'rilgan tub islohotlar hayotga joriy etilgani samarasidir.

Vatanimiz erishgan yutuqlarga hissa qo'shish, uning nufuzini yanada oshirish yurtdoshlarimiz oldida turgan dolzarb vazifalardandir. Bu nafaqat har birimizning zimmamizga yuklatilgan vazifalarni sidqidildan bajarish, balki yon-atrofdagi bo'layotgan voqea-hodisalarga e'tiborli bo'lish, doimo ogoh va sergak bo'lib yashashni hamda belgilangan qonun-qoidalarga qat'iy rioya etishni taqozo etadi.

Respublikamizda yong'in xavfsizligini ta'minlash maqsadida haftaning har chorshanba kunini yong'in xavfsizligi kuni deb belgilanishi ham yong'inga qarshi kurash tadbirlaridan hisoblanadi. Kuz-qish mavsumida yurtdoshlarimizning isitish qoidalariga qat'iy amal qilishi talab etiladi. Chunki elektr va gaz qurilmalaridan noto'g'ri foydalanish turli xil noxush holatlar kelib chiqishi xavfini oshiradi.

Quyidagi ma'lumotlar shuni tasdiqlaydi: 2015 yil kuz-qish mavsumida Toshkent viloyatida gazdan foydalanish bilan bog'liq 30 dan ortiq va 2016 yilning 10 oyida 11 noxush hodisa sodir bo'lib, 57 nafar fuqaro jabrlangan. Ularning ayrimlari is gazidan zaharlangan, turli darajada kuygan bo'lsa, 35 nafari halok bo'lgan. Elektrdan foydalanishda xavfsizlik qoidalariga rioya etilmaganligi natijasida 2015 yilda 14 nafar va joriy yilning 10 oyida 18 xodim jabrlangan, 22 xodim halok bo'lgan. Insonlar hayotiga, mol-mulkiga raxna solgan bu hodisalar kimlarningdir beparvoligi, loqaydligi sabab sodir bo'lgan. Aslida bunday hollarga yo'l qo'ymaslik, oldini olish

mumkin edi. Buning uchun barchamiz hushyor va ogoh bo'lishimiz shart. Bu kuz-qish mavsumini betalofat, mamlakatimizda bo'lib o'tadigan O'zbekiston Respublikasi Prezidenti saylovini va bayram kunlarini ko'ngildagidek o'tkazishda muhim omildir. Ana shularni hisobga olib mamlakatimizda 2016 yil 10 noyabrdan 2017 yilning 10 yanvarigacha yong'in, yo'l harakati, elektr va sanoat xavfsizligi, gaz, elektr va issiqlik energiyasi, ko'mirdan xavfsiz va oqilona foydalanish ikki oyligi e'lon qilindi. Ikki oylikda Qoraqalpog'iston Respublikasi Vazirlar Kengashi raisi, viloyatlar va Toshkent shahar hokimlarining tadbirlarning bajarilishiga shaxsiy javobgarligi belgilandi. Ularga odamlar ommaviy yig'iladigan joylar va ijtimoiy soha ob'ektlarida yong'in va favqulodda holatlar sodir bo'lishi va ular oqibatida fuqarolar jabrlanishining oldini olishga qaratilgan tizimli ishlarni bajarish topshirildi. SHundan kelib chiqib joylarda tegishli tadbirlarni amalga oshirish bo'yicha ishchi guruhlar tuzildi. Ular mahallalarda, saylov uchastkalari va ommaviy bayram tadbirlari o'tkazilishi rejalashtirilayotgan, aholi yig'iladigan joylarda belgilangan tadbirlarning ijrosini ta'minlashga qaratilgan tezkor reydlar o'tkazayotir. O'zbekiston Respublikasi Ichki ishlar vazirligi davlat yong'in xavfsizligi xizmati Tomonidan Ikki Oylikka Mo'ljallangan Chora-Tadbirlar Izchillik Bilan Ado Etilmoqda. Ichki Ishlar Vazirligi Yong'in Xavfsizligi Bosh Boshqarmasidan Ma'lum Qilishlaricha, Shu Maqsadda Tezkor Shtab Va Uning Ishchi Guruhi Faoliyat Yuritayotir. Yong'in Xavfsizligini Ta'minlash Maqsadida Ro'Yxatga Olingan bino va inshootlarni tekshiruvdan o'tkazish davom etmoqda. Aniqlanayotgan ayrim kamchiliklar zudlik bilan bartaraf etilmoqda. O'tkazilgan tekshiruv va profilaktika ko'riklari davomida korxonalar, xo'jalik va tashkilotlarda xodimlarga tushuntirish ishlari olib borilmoqda, 6 mingga yaqin yong'in xavfsizligi burchagi tashkil etildi. Soha xodimlari tomonidan yong'in xavfsizligi qoidalarini talablarini buzgan yoki ularni bajarmayotgan ming nafardan ziyod rahbar va javobgar shaxs ma'muriy jazoga tortildi. Zudlik bilan bartaraf etilmasa, yong'in sodir bo'lishiga olib kelishi mumkin bo'lgan 335 muassasa, omborxonalar va alohida binolarning ish faoliyati vaqtinchalik to'xtatildi, 3,2 ming nosoz elektr moslama, agregat va elektr tarmoqlaridan foydalanish taqiqlandi. YONG'inlarning muayyan qismi xonadonlarga to'g'ri kelayotgani inobatga olinib, soha xodimlari aholi o'rtasida tushuntirish-targ'ibot ishlari yanada kuchaytirgan. Hovlilar va ko'p qavatli uylarda o'tkazilgan profilaktika ko'riklari davomida aniqlangan kamchiliklar bartaraf etildi. YONG'in xavfsizligi qoidalarini talablarini buzgani uchun 578 mutasaddi rahbar va fuqarolarga nisbatan jarima solingan. Maktabgacha tarbiya muassasalari, Mehribonlik uylari, maktablar, oliy va o'rta maxsus ta'lim muassasalarining yong'inga qarshi holati nazorat tartibida o'rganib chiqildi. Bolalar, o'quvchilar va talabalar ishtirokida profilaktik tadbirlar o'tkazilmoqda. Yong'in xavfsizligi qoidalarini talablarini yanada kengroq targ'ib qilish va bolalarga yong'in xavfsizligi qoidalarini o'rgatish maqsadida joylardagi davlat yong'in xavfsizligi xizmati xodimlari tomonidan barcha ta'lim muassasalarida muntazam viktorina hamda tanlovlar o'tkazilayotir. Aholi o'rtasida yong'in xavfsizligi qoidalarini talablarini targ'ib qilish, yong'in o'chirish texnikasining jangovar Holatini Namoyish Etish Maqsadida Odamlar Gavjum Joylarda Uchrashuvlar Uyushtirildi. Yong'in Xavfsizligi Qoidalarini talablarini targ'ib qiluvchi eslatma va plakatlar, panno va boshqa reklama vositalari ishlab chiqilib, tarqatildi hamda shahar va tuman markaziy ko'chalariga o'rnatildi.

Bularning barchasi har birimizning xavfsizligimiz, yurtimiz tinchligi, barqarorligi yo'lida amalga oshirilmoqda.

YOng'in – bu maxsus manbadan tashqarida sodir bo'ladigan va katta material zarar hamda talofatlar keltirib chiqaradigan nazoratsiz yonish jarayonidir. **Ob'ektning yong'in xavfliligi** deganda, ob'ektning yong'in sodir bo'lishi mumkin bo'lgan holati va yong'inning oqibatlari tushuniladi.

Ob'ektning yong'in xavfsizligi deganda, belgilangan me'yorlar va talablar asosida ob'ektda yong'in sodir bo'lish xavfi hamda uning xavfli va zararli faktorlarini inson hayotiga ta'siri cheklangan, ob'ektdagi materiallar to'liq himoyalangan holati tushuniladi.

Yong'in Vaqtida Sodir Bo'ladigan Turli Xil Xavfli Va Zararli Omillar Ta'sirida Material Boyliklar Nobud Bo'lishi Va Baxsiz Hodisalar Ro'Y Berishi Mumkin. Yong'inning Xavfli Va Zararli Omillariga Asosan Quyidagilarni Kiritishimiz Mumkin: Ochiq Alanga, Atrof-Muhitning Va Yong'inda Qolgan Buyumlarning Yuqori Harorati, Yonish Vaqtida Hosil Bo'ladigan Turli Xil Zaharli Gaz Va Bug'lar, Tutunlar, Kislorodning Kam Konsentratsiyada Bo'lishi, Qurilish Konstruksiyalari Va Materiallarining Qulab Tushayotgan Qismlari, Yong'in Vaqtida Sodir Bo'ladigan Portlash, Portlashdagi To'liq zarbasi, portlash ta'sirida uchib ketgan materialla va zararli moddalar va b.

Ma'lumki yong'inni o'chirishga nisbatan uni oldini olish ham oson, ham foydalidir. SHu sababli, har bir mutaxassis, har bir xodim ishlab chiqarishdagi yong'in sabablarini bilishi, yong'in xavfsizligi qoidalariga to'liq rioya qilishi va yong'inni oldini olishga qaratilgan tadbirlarni amalga oshirishi zarur. SHunga bog'liq holda ob'ektning yong'in xavfsizligi - yong'inni oldini olish sistemasi, yong'inga qarshi himoya sistemasi, yong'inning tarqalishini oldini olish sistemasi va tashkiliy-texnik tadbirlar orqali ta'minlanadi. *Yong'in Xavfi Bo'lgan Xududga Va P-1 Xududiga Ta'rif Berish, Ushbu Xududga Ega Bo'lgan Ishlab Chiqarish Korxonalari Va Maskanlari Bo'Yicha Misollar keltirish.*

Yog'in xavfi bo'lgan xudud deb, shunday xona ichidagi yoki tashqaridagi bo'shliqqa aytiladiki, bunda u erda har doim yoki vaqti-vaqti bilan yonuvchi moddalar hosil bo'lishi mumkin. P-1 xudud sinfi - xudud alanganish harorati 61 grad S dan ortiq bo'lgan, yonadigan suyuqliklar ishlatiladigan xonalarga joylashgan (masalan, yonuvchi suyuqliklarning haydash xonalari, materiallarni yorlar bilan shimdirish xonalari va xokazo).

Yonzin xavfi bo'lgan xududga va P-11 xududiga ta'rif berish, ushbu xududga ega bo'lgan ishlab chiqarish korxonalari va maskanlari bo'yicha misollar keltirish.

Yong'in xavfi bo'lgan xudud deb, shunday xona ichidagi yoki tashqaridagi bo'shliqqa aytiladiki, bunda u erda har doim yoki vaqti-vaqti bilan yonuvchi moddalar hosil bo'lishi mumkin.

P-I xudud sinfi - xudud yonuvchi chang yoki tola ajraladigan, alanganishi chegaralangan past aralashmali, havo hajmiga nisbatan 65 g/m^3 dan yuqori bo'lgan xonalarda joylashgan (masalan, yog'ochni qayta ishlash, yigiruv, titish va elevator xonalari).

Yong'in Xavfi Bo'lgan Xududga Va P-Pa Xududiga Ta'rif Berish, Ushbu Xududga Ega Bo'lgan Ishlab Chiqarish Korxonalari Va Maskanlari Bo'Yicha Misollar Keltirish.

P-Ma Xudud Sinfi - Kattiq Jinsli Yonuvchi Moddalar Bo'lgan Xudud Xonalarida Joylashgan (Masalan, QOG'OZ Ombori, Taxta Ombori Va Xokazolar).

Yong‘In Xavfi Bo‘Lgan Xududga Va P-SH Xududiga Ta‘rif Berish, Ushbu Xududga Ega Bo‘Lgan Ishlab Chiqarish Korxonalari Va Maskanlari Bo‘Yicha Misollar Keltirish

Yong‘In Xavfi Bo‘Lgan xudud Deb, Shunday Xona Ichidagi Yoki Tashqaridagi Bo‘Shliqqa Aytiladiki, Bunda U Erda Har Doim Yoki Vaqti-Vaqti Bilan Yonuvchi Moddalar Hosil Bo‘Lishi Mumkin.

P-111 Xudud Sinfi - Xudud Xonalaridan Tashkarida, Alanganish Xarorati 61 grad C dan ortiq, bo‘lgan yonadigan suyuqliklar yoki qattiq jinsli yonuvchi moddalar joylashgan. (Masalan, yonuvchi suyuqliklar, yoglar saklanadigan omborlar, sirimlar va xokazolar). *Portlashdan himoyalangan elektr jihozga ta‘rif berish, uning konstruktiv to‘zilishi, turlari va ishlatilishi haqida tushuncha berish. Ularni tanlashda, montaj qilishda, ishlatishda va ta‘mirlashda qo‘yiladigan asosiy talablar qaysi me‘yoriy xujjatda kursatilganligini va asosiy talablarni ko‘rsatish.*

Portlashdan himoyalangan elektr jixozlari deb, shunday elektr jihozlariga aytiladiki ularda konstruksiya jihatidan, portlash xavfi bo‘lgan muhitda alanganish xavfining oldi olinadi, ya‘ni qobiq qismlari uchqun chiqmaydigan va ortiqcha qizimaydigan qilib bajarilgan. GOST 12.2.020-76 ga yoki EMTK, (PUE)ga asosan, portlashdan himoyalangan elektr jixozlari portlashdan himoyalanişning turi va me‘yoriga asosan, guruh va harorat sinflariga bo‘linadi.

Portlash xavfi bo‘lgan xududlarda portlashdan himoyalangan elektr moslamalarini ishonchli va xavfsiz ishlatishi ta‘minlanadi, qachonki ushbu elektr moslamasi portlash xavfi bo‘lgan xudud sinfiga, portlash xavfi bo‘lgan aralashma guruhi va toifasiga, bundan tashqari atrof muhit ta‘siriga (issiqlik, namlik, kimyoviy faollik va atrofning changligi) mos bo‘lsa.

Portlashdan himoyalangan elektr moslamalarini tanlashda, montaj qilishda va ishlatishda (ekspluatatsiya) qo‘yiladigan talablar quyidagilardan iborat:

- portlashdan himoyalangan elektr moslamalarini portlash-yong‘in xududiga mosligi;

- portlash xavfi bo‘lgan aralashma guruxi va toifasiga mosligi;

- sanoatda kerakli bo‘lgan elektr moslamasi ishlab chiqarilmagan takdirda, portlashdan himoyalangan elektr moslamalari Davlat elektr tekshiruvi tashkiloti, ilmiy-tekshiruv institutlari va loyixalash institutlari bilan kelishilgan holda tanlanishi kerak;

- har qanday chet elda ishlab chiqarilgan elektr moslamalari davlat nazorat-sinov tekshiruvidan o‘tkazilishi va tegishli sertifikat berilishi zarur;

- portlashdan himoyalangan elektr moslamalarini montaj qilish maxsuslashtirilgan elektr-montaj ishlarini olib boruvchi tashkilot orqali, PUE talablari asosida bajarilishi shart;

- portlash xavfi bo‘lgan xududlarda elektr-montaj ishlari tugallangandan so‘ng bajarilgan ishlar maxsus davlat komissiyasi tomonidan qabul qilinib, kerakli xujjatlar to‘zilishi kerak;

- portlash xavfi bo‘lgan xududlarda portlashdan himoyalangan elektr moslamalarini iloji boricha kamroq o‘rnatishga va ulash moslamalarini (uchirgich-ulagich, elektr ko‘tilari va hz.) xududdan tashqariga joylashtirishga erishish zarur;

- har bir portlashdan himoyalangan elektr moslamasini ishlatishda maxsus jurnal to‘zilib, unda moslamaning holati, tekshiruv-nazorat ishlari, tekshiruv-sinov natijalari va hz lar belgilab borilishi kerak.

Portlashdan himoyalangan elektr moslamasini ishlatishda quyidagilar taqiqlanadi:

- nosoz elektr moslamasidan foydalanish;

- elektr moslamasidagi temir ko'rsatkichlarni olib tashlash yoki buyoqlab yuborish;

- davlat standartidan o'tkazilmagan elektr moslamalarini ishlatish;

- portlash xavfi bo'lgan xududdagi portlashdan himoyalangan elektr moslamalarini klishilmagan holda o'zgartirish va hz.

Elektr jixozining me'yori - bu me'yoriy xujjatlarning keltirilgan sharoitida portlashdan himoyalani darajasidir.

Elektr jixozlarini portlashdan himoyalani me'yori uchta darajaga bo'linadi:

-Portlashga qarshi yuqori ishonchli elektr jixozlarining darajasi - tanlangan normal ish tartibida portlashdan himoyasi ta'minlanadi.

-Portlashdan xavfsizlantirilgan elektr jixozlarining me'yori - bu jixozlardagi portlashdan himoyalani normal ish tartibida ham yoki tanlangan jarohatlarning ehtimolida ham ta'minpanib, ishlatish sharoitadan aniqlanadi. Elektr jixozlarining jarohatlanish ehtimoli elektr jixozlarning himoyalani ko'rinishida standartda keltirilgan.

-O'ta kuchli portlashdan xavfsizlantirilgan elektr jixozlartm me'yori bu jixozlarida standart kurinishda portlashdan himoyalangan qushimcha vositalar qabul qilingan. PIVRE ga asosan bu me'yor xoxlangan jarohatlarda xavfsiz hisoblangan. Portlashdan himoyalani shning me'yorini belgilash jadvalda keltirilgan.

Elektr jixozlarini portlashdan himoya qilish darajasi	Portlashdan himoyalani belgisi	
	darajasi bo'yicha	
	GOST 12.2.020- 76 va	PIV RE
Portlashga qarshi o'ta ishonchli elektr	2	n
Portlash xavfi bo'lmagan elektr jixozlar	1	v
O'ta portlash xavfi bo'lmagan elektr jixozlar	0 (son)	O (harfi)

Portlashdan himoyalangan turlar - bu me'yoriy xujjatlar bilan belgilangan portlashdan himoyalangan vositalarning to'plamidir. Portlashdan himoyalangan vositalar deb konstruktiv (yoki sxemali) jixatidan portlashdan himoyalani echimlarini ta'minlashga aytiladi.

Portlashdan himoyalani shning turlari - vositalari va amallari bilan portlashdan himoyani ta'minlashda farq qiladi.

Portlashga qarshi o'ta ishonchli elektr jixozlari - qobig'ining ustki qismi elektr yoki uchqunining paydo bo'lishini oldini oladi va ishchi holatda xavfli haroratda va ishga tushirish paytida uchqun chiqmaydi.

Uchqun xavfi yo'q bo'lgan elektr jixozlari - kuchlanish va tokni pasaytiradi yoki shunchalik qiymatgacha pasaytiradiki, unda normal ishchi holatda hosil bo'lgan uchqunlar yoki nosozliklardagi uchqunlar portlash xavfi bo'lgan va yonuvchi aralashmalarini alangalantira olmaydi.

Moy kirmaydigan elektr jixozlari tok yo'naltiruvchi qismida, ayniqsa uchirgichlarning kontakt qismidagi guruxlar moy qatlami ostida joylashadi (moy vannasi). Moy tok yo'naltiruvchi qismlarini sovutadi, uchqunni uchiradi (normal xolatda kontaktlarni ochilib yopilishida). YUqori bosimli havo yoki inert gaz bilan shamollatiladi $R_{Zb} > 100 \text{ Pa}$. Qatlami kvars bilan tulgazilgan.

Maxsus turdagi elektr jixozining himoyasi - yonuvchi gaz va EAS havo kirmaydigan katta bosim ostida bo'ladi. Portlash kirmaydigan qobiq.

Elektr jixozlarini portlashdan himoya qilish turlari	Portlashdan himoya qilish belgilarini turlari bo'yicha

		GOST 12.2.020- 76 va PUE	PIVRE va PIVE
	Portlash kirmaydigan qobiq	s	V
	"E" turdagi himoya (portlashga qarshi o'ta himoyalangan)	I	n
	Uchqun xavfi bo'lmagan elektr zanjiri	I	i
	Tok yo'naltiruvchi qismi bo'lgan moy to'ldirilgan qobiq	O	m
	Himoyalangan gaz bilan ortiqcha bosim ostida tuldirilgan (yoki purkalgan) qobiq	r	p
	Tok yo'naltiruvchi qismi bo'lgan kvarts to'ldirilgan qobiq	d	k
	Portlashdan himoya qiluvchi maxsus tur	5	s

Yong'Inni Oldini Olish Sistemasi – Yongin Sodir Bo‘Lish Sharoitlarini Bartaraf Etishga Qaratilgan Tashkiliy Tadbirlar Va Texnik Vositalar Majmuidan Iboratdir.

Ushbu tadbirlar ishlab chiqarishda mumkin qadar ko‘proq yonmaydigan va qiyin yonadigan materiallarni ishlatish, texnologik jarayonlarni to‘liq mexanizatsiyalash va avtomatlashtirish, yonginga xavfli qurilmalar o‘rnatilgan xonalarni yonmaydigan materiallar bilan boshqalardan ajratish yoki ularni mumkin qadar tashqarida o‘rnatish, yonuvchi moddalar uchun germetik idishlar va jihozlardan foydalanish, bino havosi tarkibidagi yonuvchi gaz, bug‘ va changlar miqdorini ruxsat etilgan darajada saqlash, isitish jihozlaridan to‘g‘ri foydalanish va shu kabi boshqa tadbirlar orqali amalga oshiriladi.

Yonuvchi muhitda yonginga olib keluvchi manbaning hosil bo‘lishini oldini olish e sa, ishlab chiqarishda yongin manbasini hosil qilmaydigan mashinalar, mexanizmlar va jihozlardan foydalanish, mashina va mexanizmlardan foydalanish qoidalari va rejimlariga to‘liq rioya etish, elektr statik zaryadlari va yashinga qarshi himoya vositalaridan foydalanish, materiallar va moddalarning issiqlik ta’sirida, ximiyaviy va mikrobiologik usulda o‘z-o‘zidan alanganish sharoitlarini bartaraf etish, belgilangan yonginga qarshi tadbirlarni to‘liq amalga oshirish, bino chegarasini davriy ravishda tozalab turish kabi tadbirlar orqali amalga oshiriladi.

Yonginga Qarshi Himoya Sistemasi - Yongin O‘Chirish Jihozlari Va Texnikalaridan, Yonginning Xavfli Omillaridan Himoya Qiluvchi Shaxsiy Va Jamoa Himoya vositalaridan, yongin signalizatsiyasi va yongin o‘chirish sistemasining avtomatik qurilmalaridan foydalanish, ob’ektning konstruksiyalari va materiallariga yongindan himoyalovchi tarkibli bo‘yoqlar bilan ishlov berish, tutunga qarshi himoya sistemalari, evakuatsiya yo‘llari bo‘lishini ta’minlash, binoning yongin mustahkamligi darajasini to‘g‘ri tanlash kabi tadbirlarni o‘z ichiga oladi.

Yonginning Tarqalishini Oldini Olish Sistemasi Yonginga Qarshi To‘Siqlarni O‘Rnatish, Qurilmalar Va Inshootlarda Avariya Holatida O‘Chirish Va Qo‘Shish Jihozlaridan Va Yongindan To‘Suvchi Vositalardan, Yongin Vaqtida Yonuvchi Suyuqliklarning Tokilishini Oldini Oluvchi Vositalardan Foydalanish kabi tadbirlar orqali amalga oshiriladi.

Tashkiliy-texnik tadbirlarga yongindan himoyalaniş xizmatini tuzish, uni texnik jihozlardan bilan ta'minlash, yongin xavfsizligi bo'yicha ob'ektdagi moddalar, materiallar, jihozlardan, qurilmalar va texnologik jarayonlarni pasportlashtirish, yongin muhofazasi bo'yicha mutaxassislar tayyorlash va ularni o'qitish, yongin xavfsizligi bo'yicha yo'riqnomalar va aholi o'rtasida turli xil tadbirlar o'tkazish, yonginga qarshi ko'rsatmalar ishlab chiqish va boshqa shu kabi tadbirlar kiradi.

Tayanch so'z va iboralar:

Ochiq alanga, kislorodi kam konstruksiyalar, to'lqin zarbasi, yonish tezligi koeffitsienti, xavfli xudud, uchqun xavfi bo'lmagan elektr jihozlardan, portlashdan himoyalash, maxsus turdagi elektr jihozlardan.

Nazorat savollari:

1. *Yong'in Nima?*

2. *Yong'in Kelib Chiqishiga Qanday Sabablar Bo'lishi Mumkin?*

3. *Ob'ektning Yong'in Xavfliligi Deganda Nimani Tushunasiz?*

4. *Ob'ektning Yong'in Xavfsizligi Deganda Nimani Tushunasiz?*

5. *Yong'inni Oldini Olish Tizimi Nima?*

21-mavzu. YONG'IN VA PORTLASHNING SABABLARI, YONG'INNI O'CHIRISH.

1. Atmosfera elektr zaryadlari va ulardan himoyalaniş

2. Statik elektr zaryadlaridan himoyalaniş

3. Elektr qurilmalarda yonginni o'chirish

4. Bino va inshootlarning yonginga chidamliligi va uni oshirish yo'llari.

5. O't o'chiruvchi moddalar va ularning xususiyatlari.

Yonginning kelib chiqishining oldini olish tadbirlaridan eng asosiysi, uning sabablarini puxta bilish va shunga mos holda yongin xavfsizligi qoidalariga rioya qilishdan iboratdir.

Yonginning asosiy sabablariga quyidagilarni misol tariqasida keltirishimiz mumkin: taqiqlangan joylarda chekish, ochiq alangalardan foydalanish; yongin xavfsizligi bo'yicha texnologik jarayonlarini buzish, ularga amal qilmaslik; materiallarni saqlash qoidalariga rioya qilmaslik (masalan, so'ndirilmagan ohak yoki xlorli ohakga suv aralashsa, harorat 800⁰ S gacha etishi mumkin); statik elektr zaryadlariga qarshi texnik qurilmalardan foydalanmaslik; atmosferaning kuchli zaryadlaridan himoyalovchi qurilmalardan foydalanmaslik (yashin vaqtida 2V dan 8 mln V kuchlanish, 200000 A tok kuchi miqdorida elektr zaryadlari hosil bo'lishi mumkin); ichki yonuv dvigatellarini sinash va ulardan foydalanish qoidalariga rioya qilmaslik; elektr jihozlari va qurilmalarini noto'g'ri o'rnatish yoki ularni zo'riqtirish; isitish sistemalaridan noto'g'ri foydalanish; bug' qozonlari va issiqlik generatorlaridagi avtomatik qurilmalarning nosozligi yoki ularning noto'g'ri o'rnatilishi; ishlab chiqarish binolari havosi tarkibidagi gaz, bug' va changlarni me'yorlashtirilmaganligi va boshqa shu kabilar.

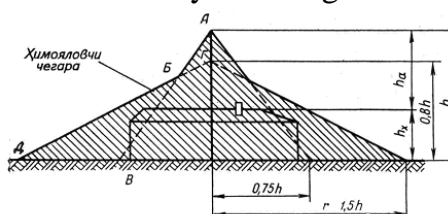
Statik elektr zaryadlari. Tuzilishi va tarkibi jihatidan bir xil bo'lmagan ikki materialning o'zaro ishqalanishi natijasida va ayrim suyuqlik yoki gazlarning quvurlarda katta tezlikda harakatlanishi oqibatida statik elektr zaryalari hosil bo'ladi. Masalan, avtomobil beton yo'lda harakatlanayotganida, uning g'ildiraklari yo'l uzra sirpanishi natijasida yoki qum va tosh zarralarining avtomobilga urilishi natijasida-3000V, benzinni po'lat quvurlarda katta tezlikda harakatlanishida - 3600V, tezligi 15 m/s bo'lgan

tasmali uzatmalarda - 80000V, tasmali transportyorlarda –45000 V gacha statik elektr zaryadlari hosil bo‘lishi mumkin. Statik elektr zaryadining miqdori materiallarning tarkibiga, ishqalanuvchi qismlarning yuzasiga, zichligiga, solishtirma elektr qarshiligiga, texnologik jarayonning intensivligiga va muhitning mikroiklim holatiga bog‘liq bo‘ladi.

Statik elektr zaryadlari ta‘sirida turli xil jarohatlanishlar, yong‘inlar va portlashlar kelib chiqishi mumkin. Statik elektr zaryadlarining hosil bo‘lishini va to‘planishini turli xil yo‘llar bilan oldini olish mumkin, jumladan ish joyi mikroiklim holatini meyorlashtirish, yani xona xavosi nisbiy namligini 70% dan kam bo‘lmasligiga erishish; asosiy materiallarga antistatik materiallar qo‘shish; muhit havosini ionizatsiyalash; ishqalanuvchi yuzalarga teskari belgili zaryadlarni kiritish va b. Statik elektr zaryadlarining xavfli va zararli ta‘siridan himoyalashning asosiy yo‘llaridan yana biri-jihozlar va sig‘imlarning metall qismlarini erga ulashdir. Erga ulashda elektrod sifatida po‘lat trubalardan, burchaksimon po‘latlar va armaturalardan foydalanish mumkin. Statik elektr zaryadlari hosil bo‘lish extimoli bor bo‘lgan statsionar mexanizmlar va sig‘imlarning erga ulash qurilmalarini qarshiligi 100 Om dan, texnologik jarayonda ishtirok etayotgan uskuna, qurilma va jihozlar sistemalari uchun esa bu ko‘rsatkich 10 Om dan kichik bo‘lishi zarur.

Yashin va momoqaldiroq vaqtida kuchli elektr zaryadlari hosil bo‘lib, ularning kuchlanishi 2V dan 8 mln V gacha, tok kuchi esa 200000 A gacha etishi va bunday zaryadlar binolarga, insonlarga va hayvonlarga katta zarar etkazishi, shuningdek turli yong‘inlarni keltirib chiqarishi mumkin. Bunday vaqtda yashinning ta‘siri birlamchi (to‘g‘ri urish) va ikkilamchi (Elektrostatik va elektromagnit induksiyalari ko‘rinishida) bo‘lishi mumkin. SHu sababli, binolar va inshootlarga yashin qaytargichlar o‘rnatilishi zarur. YAshin qaytargichlar uch elementdan: yashin qabul qilgich, tok o‘tkazgich va erga ulash sistemasidan tashkil topadi. Ular sterjen, antena va to‘r ko‘rinishida bo‘ladi. YAshin qaytargichning eng oddiy konstruksiyasi tom tepasiga o‘rnatilgan yashin qabul qilgich va erga ulangan sterjendan iboratdir. Bunday sterjen bino atrofida yumalok asosli ikki konus ko‘rinishidagi himoya maydonini tashkil etadi. Uning radiusi yashin qabul qilgich balandligidan bir yarim marta katta bo‘ladi (4.3-rasm). YAshin qaytargich o‘lchamini sxema tarzida aniqlashda dastlab binoning konturi masshtab bo‘yicha chiziladi, keyin esa yashin qabul qilgich balandligi belgilanib, ushbu masshtabda ikkilamchi konus chiziladi. Agar bino o‘zining barcha qismlari bilan konus ichiga joylashsa, yashin qaytargichning tanlangan balandligi binoni yashindan etarli darajada himoyalashga yaroqli hisoblanadi, aks holda sxemada yashin qabul qilgich balandligi kattaroq qilib olinadi va ikkilamchi konus qayta chizilib, tekshiriladi.

Yashin qabul qilgichlar uzunligi 1,0...1,5m, kesimi 100 mm^2 dan kichik bo‘lmagan po‘lat sterjenlardan tayyorlanib trubasimon, temir-beton yoki yog‘och tayanchlarga berkitiladi. Katta uzunlikdagi binolarda kesimi 35 mm^2 dan kichik bo‘lmagan va ikki sterjen orasiga tortilgan «tross»lar ishlatiladi. Tok o‘tkazuvchi - diametri 6 mm dan kichik bo‘lmagan po‘lat sterjenlardan yoki simlardan, elektrodlar esa diametri 10 mm dan kichik bo‘lmagan po‘lat sterjenlardan tayyorlanadi. YAshin qaytargichdagi barcha birikmalar payvandlanib birlashtiriladi. Boltli birikmalarga faqat vaqtinchalik erga ulash qurilmalarida foydalanishga ruxsat etiladi.



36-rasm. Yakka sterjenli yashin qaytargich

Barcha bino va inshootlar yashin urish xavfi bo'yicha 3 kategoriyaga bo'linadi. Birinchi kategoriyadagi ob'ektlarga V-I va V-II sinfidagi portlashga xavfli sanoat binolari; ikkinchi kategoriyaga esa V-Ia, V-Ib, V-IIa sinfidagi ishlab chiqarish binolari; uchinchi kategoriyaga portlashga xavfli P-1, P-2, P-2a sinfidagi binolar kiradi.

Yashin Qaytargichlarning Himoya Zonasi Uning O'Ichamlariga Bog'Liqlik Bog'Lib, U Binoning Balandligi, Eni Va Uzunligiga Bog'Liqlik Holda Aniqlaniladi. Himoya Zonalari Ikki Tarqonga Bo'Linadi:

-A -Ishonchlilik Darajasi 99,5 % Dan Yuqori; -V -Ishonchlilik Darajasi 95% Dan Yuqori.

Bir Biriga Yaqin Joylashgan Ikki Yoki Bir Necha Binolarni Yashindan Himoyalash uchun antena yoki "to'rsimon" yashin qaytargichlardan foydalaniladi.

Yonginga qarshi himoya sistemasi – bu yonginning xavfli faktorlarini insonga ta'sirini bartaraf etishga va yongin vaqtida material zararlar miqdorini cheklashga qaratilgan tashkiliy tadbirlar va texnik vositalar majmuidir.

Bino va inshootlarning yonginga chidamliligi va uni oshirish yo'llar. YONGINGA chidamlilik deganda materiallar va konstruksiyalarning yongin sharoitida o'z mustahkamligini saqlash xususiyati tushuniladi. Qurilish konstruksiyalarining yongin ta'sirida o'z xususiyatini va mustahkamligini yo'qotish vaqti yonginga chidamlilik chegarasi deyiladi.

Barcha bino va inshootlar yonginga chidamliligi bo'yicha 5 darajaga bo'linadi:

I daraja yonginga chidamlilikdagi binolarga barcha konstruksiyalari yonmaydigan, yuqori yonginga chidamlilik chegarasiga (0,5-2,5 soat) ega bo'lgan binolar kiradi;

II daraja yonginga chidamlilikdagi binolarga konstruktiv elementlari yonmaydigan, yuqori chidamlilik chegarasiga (0,25-2,0 soat) ega binolar kiradi.

III daraja yonginga chidamlilikdagi bino va inshootlar yonmaydigan va qiyin yonuvchi materiallardan tayyorlanadi;

IV daraja yonginga chidamlilikdagi binolarga barcha konstruksiyalari qiyin yonuvchi materiallardan tashkil topgan binolar kiradi;

V darajadagi binolarga esa barcha konstruksiyalari yonuvchi materiallardan tashkil topgan binolar kiradi.

Talab etilgan yonginga chidamlilik darajasi bino va inshootlarning konstruksiyasi, vazifasi, necha qavatligi, texnologik jarayonlarni yonginga xavfliligi va yonginni avtomatik o'chirish vositalarini mavjudligiga bog'liqlik holda belgilanadi.

Yog'och va boshqa yonuvchi materiallarning yonginga chidamlilik darajasi bir necha yo'llar orqali oshirilishi mumkin, jumladan: 1m^2 yuzadagi yog'och konstruksiyaga 75 kg quruq tuzning suvdagi aralashmasini maxsus idishlarda singdirish yoki 1 m^2 yog'ochga 50 kg quruq tuzni issiq-sovuq vannalarda singdirish orqali; yongindan himoyalovchi tuzlarning suvdagi aralashmasi bilan (100 gr quruq tuz 1 m^2 yuzaga) materiallarga yuza ishlov berish; yongindan himoyalovchi bo'yoqlar, suyuq shisha, tuproqli aralashma va boshqa shu kabilar bilan yuza ishlov berish; tuproqli garqons bilan suvash, garqons tolali plitalar o'rnatish, asbestosement materiallar qoplash. Koridorlar, yo'laklar, zinalar va II hamda IV yonginga chidamlilik darajasidagi yordamchi binolar sirtiga yongindan himoyalovchi qoplamalar bilan ishlov berish

takiqlanadi. Yongindan himoyalovchi qoplamalar atmosferaga chidamli, namlikga chidamli va nam bo'lmagan muhitga chidamli bo'lishi mumkin. Atmosferaga chidamli qoplamalarga perxlorvinil buyoqlar PXVO, ISX, XL; namlikga chidamli qoplamalarga XD-SJ markali buyoqlar; nam emas muhitga chidamli qoplamalarga XL-K tarqonidagi, SK-L markali silikat buyoqlar, superfosfat va sho'rtuproqli surkamalar kiradi.

Eng keng tarqalgan o't o'chirish moddalariga suv, suv bug'i, uglekislota, namlagichlar, ximiyaviy va havo-mexanik ko'piklar, galoid tarkibli uglevodorodlar, kukun tarkibli aralashmalar, uglerod ikki oksidi, brometil birikmalar, inert gazlar va boshqa mexanik vositalar (qum, tuproq, brezent va h.k) kiradi.

O't o'chirish moddalari quyidagicha tasniflanadi:

Yonginni O'Chirish Usuliga Ko'Ra – Sovutuvchi (Suv Va Qattiq Uglekislota); Suyultiriluvchi, Ya'ni Yongin Zonasidagi Kislorod Miqdorini Kamaytirish (Ma'lum Miqdordagi Uglekislota Gazi, Yupqa Zarrali Suv, Suv Bug'I Yoki Inert Gaz Aralashmasi); Izolyasiyalovchi (Yonish Zonasi, Atrof Muhit Bilan Ko'Pik Yoki Kukun Pardasi Hosil Qilish Orqali Izolyasiyalanadi); Ingibir Xususiyatli (Tarkibi Brometil, Dibromtetraftor Etan Va Brom Metildan Iborat Galoid Tarkibli Uglevodorodlar, Tarkibi 3,5-4 ND Fryondan Iborat Moddalar Va B.);

elektr o'tkazuvchanligi bo'yicha – elektr o'tkazuvchi (suv, suv bug'i va ko'pik); elektr o'tkazmaydigan (gazlar va kukunlar);

Zaharliligi bo'yicha – zaxarsiz (suv, kupik va kukunlar), kam zaxarli (uglekislota va azot) va zaxarli (3,5-brometil, fryon tarkibli).

Suv o't o'chirishda aloxida yoki turli xil ximiyaviy moddalar bilan aralashma holatida foydalaniladi. Suvning o't o'chirish xususiyati yonuvchi moddani yonish haroratidan past haroratgacha sovutishga asoslangan. Suvning hajmi bug'lanish davrida 1700 va undan oshiq martagacha ortadi va bug' yonish zonasidan kislorodni siqib chiqaradi.

Uglekislota (is gazi) va uglerod ikki oksidi rangsiz va havodan 1,5 marta og'ir

gaz. U yongin muhitida parda hosil qilib yongin zonasiga kislorod kirishini to'xtatadi. Undan sig'imlardagi engil yonuvchi va yonuvchi suyuqliklar yonginini, elektr jihozlari yonginlarini va muzeylar, arxivlar kabi suvdan va ko'pikdan foydalanish maqsadga muvofiq bo'lmagan binolardagi yonginlarni o'chirishda foydalaniladi.

Namlash vositalarining fizik xususiyati yonuvchi materiallarni namlanish, xo'llanish xususiyatini oshirishga asoslangan. Ularga sovun, sintetik aralashmalar, amilsulfat alkilsulfonat va boshqa aralashmalar kiradi. Bu aralashmalar yongin muhitida og'ir bug' va gaz hosil qilib, yonish zonasiga kislorod kirishini to'xtatadi, haroratni susaytiradi va yonginni o'chiradi.

Ko'piklar kam issiqlik o'tkazuvchanlik, etarli darajada qo'zg'aluvchanlik, issiqlikni qaytarish samarasi katta, tutun zichligini kamaytirish xususiyatiga va kam mexanik mustahkamlikga ega bo'lgan o't o'chiruvchi moddalar hisoblanadi. Ular tayyorlanish usuliga ko'ra ximiyaviy, havo-mexanik va yuqori karrali ko'piklarga bo'linadi.

Ximiyaviy ko'piklar alohida saqlanuvchi aralashmalar (ishqorli va kislotali)ni yongin zonasiga uzatish yoki ko'pik hosil qiluvchi kukunlar aralashtirish orqali PG-50, PG-100 ko'pik generatorlari yordamida hosil qilinadi. Ko'pik kukunlari – oltingugurt ammoniy va natriy bikorbonat aralashmasi bo'lib, 1 kg kukun va 10 litr suvdan 40-60 litr ko'pik olish imkonini beradi. Neft mahsulotlari yonginlarini PO-1, PGP kukunlari, spirt va atseton yonginlarini GGPS kukuniga 2% sovun aralashtirilib tayyorlangan ko'piklar yordamida o'chirish mumkin. Havo-mexanik ko'piklar havo-ko'pik stvollari yordamida

suv, injekterlangan havo va ko'pik hosil qiluvchilar asosida olinadi.

Suvning bosimi va ko'pik hosil qiluvchilar xususiyatiga ko'ra ko'piklar o'rta va yuqori karrali bo'lishi mumkin. Ko'pik karraligi deganda hosil bo'lgan ko'pik hajmini, uni hosil qilishga sarflangan barcha suyuqlik miqdoriga nisbati tushuniladi. 5 dan 100 karraligacha ega ko'piklar kam va o'rta; 100 dan katta karralikka ega ko'piklar yuqori karrali ko'piklar deyiladi.

Inert gazlar (azot, argon, geliy, tutun va chiqindi gazlar) asosan yongindan saqlanish maqsadida neft mahsulotlari sig'imlarini payvandlashdan oldin to'ldirib ishlov berishda ishlatiladi.

Mexanik vositalar (brezent, namat, qum, tuproq va b.) yonginni boshlanish davrida, ya'ni uchqunlanish fazasida uchirish maqsadida foydalaniladi.



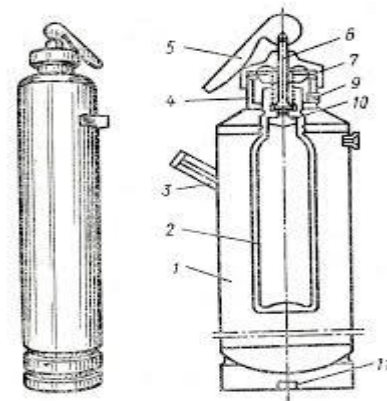
37-rasm.



38-rasm.



39-rasm



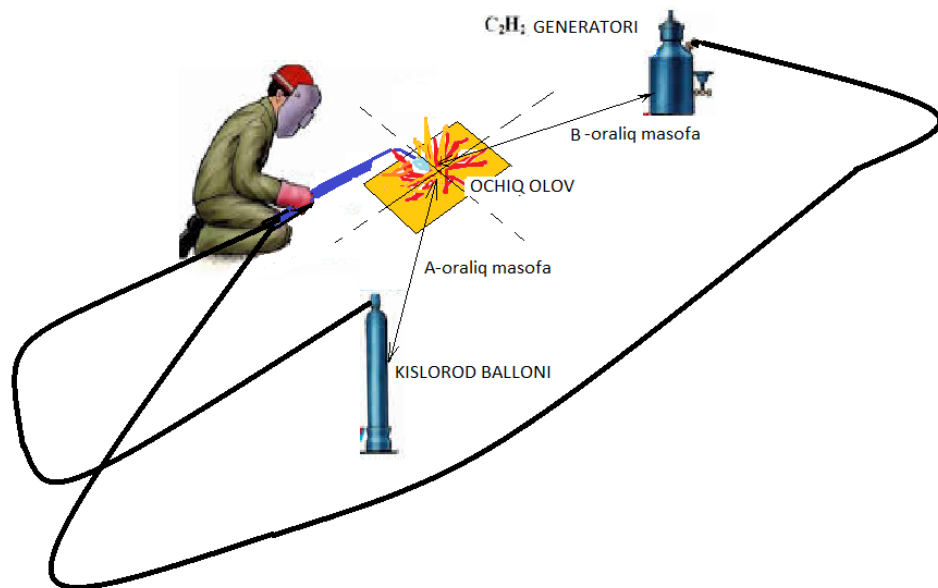
40-rasm



41-rasm



43-rasm. Gaz bilan payvandlash xavfsizligi(umumiy holda)



44-rasm: payvandlash qurilmasida yong'in va portlash xavfsizligi: A-ochiq olov bilan kislorod balloni orasidagi masofa kamida 5 metr; B-ochiq olov bilan C_2H_2 generatori orasidagi masofa kamida 10 metr.

Tayanch so'z va iboralar:

Ochiq alangalardan foydalanish, texnologik jarayonlarning buzulishi, materiallarni saqlash qoidalariga amal qilmaslik, yashin, momaqaldiraq, so'ndirilmagan ohak, ishqalanuvchi qismlarni paydo bo'lishi, ionizatsiyalash, suyuq shisha, ko'pik, inert gazlar.

Sinov savollari:

1. Statik elektr zaryadlar qanday hosil bo'ladi?
2. Yong'in qanday sabablar tufayli kelib chiqadi?
3. YONG'INGA qarshi himoya sistemasinima?
4. Barcha bino va inshootlar yong'inga chidamliligi bo'yicha necha darajaga bo'linadi?

22-mavzu. ELEKTR XAFVSIZLIGINI TASHKILY CHORA - TADBIRLARI

1. Texnika xavfsizligi bo'yicha klassifikatsiyasi

2. Ish vaqtidagi nazorat.

3. Ogohlantiruvchi mahsus belgilarning qo'llanilishi

Texnika xavfsizligi bo'yicha klassifikatsiyasi

Elektr uskunalarni ishlatishda asosiy tashkiliy chora-tadbirlar quyidagi masaladan iborat:

-Elektr qurilmalari bilan ishlaydigan xodimlarga maxsus talablar qo'yish va texnika xavfsizligiga oid guruh klasifikatsiyasini topshirish;

-ishni tashkil etish;

Ishchilarga qo'yilgan talablar elektr uskunalari bilan ishlaydigan ishchilar kamida 18 yoshda bo'lish va meditsina ko'rigidan o'tgan bo'lishi lozim. Ular barchasi elektr texnika bilimlariga ega bo'lish, sxemalarni o'qish, uskunalarni yaxshi bilish, xizmat ko'rsatayotgan uskunalarni o'ziga xos xususiyatlarni bilish, qanday xavfli bo'lishini

to'liq anglab olish, texnika xavfsizlik qoidalarini bilish va amalda qo'llash, jabrlanuvchiga dastlabki yordam ko'rsatish, ayniqsa suniy nafas oldirishni va yurak massajni bilishi shart.

Texnika xavfsizligiga oid bo'lgan bilim darajasi berilgan guruh klassifikatsiyasiga talablariga boqliq. Ishchiga berilgan klassifikatsiyasiga qanchalik baland bo'lsa, shunchalik nazariy va amaliy ishlariga ko'proq talab etiladi.

Texnika xavfsizligi bo'yicha beshta guruh klassifikatsiyasi mavjud.

I guruh—o'quvchi va yordamchi xodimlarga tegishli. Ularga kuchlanish ostida bo'lgan qismlarga yaqin kelishi man etiladi.

II guruh—Elektr chilangarlarga tegishli. Ularga shu uskunada, bir oy davomida ishlagandan keyin topshiriladi. Universitet, institut va kollejni bitirib, amaliyotga kelganlarga xam **II** guruh topshiriladi.

III guruh—Elektr uskunada kamida 6 oy ishlagan elektrchilangar va navbatchi xodimlarga topshiriladi. SHu guruh xodimlariga baland talablar qo'yiladi. Umumiy texnika xavfsizlik qoidalarini bajaradigan ishiga oid maxsus qoidalarni bilish shart bo'ladi, elektr texnika uskunalari ishlashida ruxsat tartibini va ishlovchilarni to'qri nazorat qilish bilishlari kerak bo'ladi. Bundan tashqari, jabrlanuvchiga dastlabki yordam ko'rsatish qoidalarni va amalda bajarishni talab etiladi. Elektr uskunalarida kamida 1 yil ishlagan elektrchilangar va navbatchi xodimlarga **IV** guruh kvalifikatsiyasi topshirish mumkin. Bu guruh ishchilarini tayyorlaganligi balandroq bo'lishi kerak bo'ladi, **III** guruh xodimlariga nisbatan.

V guruh—navbatchi xodimlarga, elektr dispecherlarga, ustalarga (masterlarga), katta elektrotexniklarga, podstansiya va sex boshliqlariga buyuriladi. Ularni elektr uskunalaridagi umumiy ish faoliyati kamida 5 yil bo'lishi shart, oliy ma'lumotli xodimlarga esa, elektr qurilmalarida kamida 6 oy ishlagandan keyin beriladi. SHu guruh xodimlariga texnika xavfsizlik qoidalarni aniq bilishdan tashqari, yaxshi anglab va tushuntirish bilan birga, qar bir punktidagi talablarini kelib chiqish sabablarini bilish shart.

Ish tartibi. Elektrotexnika qurilmalarida ishni boshlashdan oldin, qoida bo'yicha, naryad olinadi,-yozma ravishdagi topshiriq. SHu topshiriqda ish kategoriyasi va tavsifi, ish joyi va shartlari qamda javobgar shaxslar (ish bajaruvchi va kuzatuvchi) ko'rsatiladi.

Naryad ikki nusxada yoziladi. Birinchi nusxa ish boshqaruvchiga topshiriladi, ikkinchisi esa ish beruvchida qoladi. Brigada raqbari naryad olishdan oldin, qar doim, xavfsizlik sharoitlarini yaratishi uchun yo'riqnoma oladi. Agar naryad, kimdir orqali yuboriladigan bo'lsa, unda yo'riqnoma yozma ravishda, yoki telefon orqali beriladi. YOzma yo'riqnoma maxsus jurnalida (qatlovdan o'tgan jurnal) qayd etiladi. Naryadni o'tash muddati, ish bajarish vaqti bilan belgilanadi, lekin 6 sutkadan ortiq bo'lmasligi lozim. Ish bajaruvchiga bir vaqt o'zida ikki naryaddan ortiq berilmaydi. Lekin, agar bir vaqt o'zida 2 naryad bo'yicha ish olib borayotgan bo'lsa qam, uni ketma-ket bajarilishi buzilmasligi lozim. Ikki ishni aralashtirib bajarilishi ishchilarga xavf tuqdirishi mumkin.

Ish vaqtidagi nazorat

Ish vaqtidagi nazorat. Balandlikda bajariladigan ishlarda (Elektr o'tkazgichlar, yoki havodagi o'tkazgichlar) kamida ikki ishni bo'lishi shart, bir ish bajarilayotgan bo'lsa ikkinchisi, doimo ishni kuzatib turishi lozim. qoida bo'yicha kuzatish ishlarini ish boshqaruvchi bajaradi, lekin ayni vaqtida ish bajarish uchun tajribali mutaxassis kerak bo'lib qolsa, kuzatuvchi o'zi ish bajaradi, nazoratchi bo'lib brigada xodimlaridan biri tayinlanadi. Tayinlangan xodimni familiyasi naryadda ko'rsatiladi. Ish vaqtida, kuzatuvchi barcha ishlaridan ozod qilinadi. Uni vazifasi brigada a'zolari texnika

xavfsizlik qoidalari bajarishini ta'minlash.

Brigadani olib borayotgan ish kategoriyasiga qarab, kuzatuvchida III yoki IV guruh kvalifikatsiyasi bo'lishi shart. Ayni qiyin ishlarida, faqat V kategoriyasi bor xodimini nazorat ostida bajarishi mumkin.

Ishni to'qri tashkil etish, shu jumladan ish bajaruvchini ustidan kuzatish, ko'pincha ish bajarilishni xavfsizligi ta'minlanadi. Kuchlanish ostida turgan qismlarni qamda balandlikda ish bajarish vaqtida ish joyini o'zgartirish, faqat boshqaruvchini ruxsatidan keyin, amalga oshiriladi. Ayni shu vaqtda kuzatuvchini vazifasi, o'zi berayotgan buyruqni to'qri bajariyotganligini ta'minlashi lozim.

Ish vaqtidagi tanaffuslar, chiqish va tugatish ishlari. Ish bajariyotgan brigadaga dam olish uchun tanaffus byyuriladi. Tanaffusga chiqishdan oldin brigada boshliqi ish tugatish to'qrisida e'lon qiladi. Ish tugatiladi, barcha asbob uskunalari yoqildi, erga ulangach shtangalar olinadi va barcha xodimlar bir joyga yig'iladi. Bu jarayonni amalda oshirilganligini aniqlangandan keyin brigadir tanaffusga chiqishga ruxsat beradi. Tanaffus tugaganidan keyin ish boshqaruvchi qaytadan ishga kirishishga ruxsat beradi. Agar naryad (ish vazifasi) o'zgarilmasdan ish tasnifi o'zgarilsa, brigadir boshqa yo'riqnomani o'tkazadi va barcha ishchilar naryadga imzo chekishadi. Ish joyiga o'tish va ishdan qaytish tartib bo'yicha tashkil etiladi va nazorat ostida o'tadi. Elektr yoritish moslamalari haqida tushuncha berish, ularning vazifasi, to'zilishi, xillari va amaliyotda qo'llanishini tushuntirish, yonvin xavfliligi va uni oldini olish choralarini ko'rsatish. Ularni tanlashda, montaj qilishda va ishlatishda qo'yiladigan asosiy talablar qaysi me'yoriy xujjatda ko'rsatilganligini va asosiy talablarni ko'rsatish.

Yoritish moslamalarining yong'in xavfliligi asosan ulardagi yoritish manba, kontakt elementlari va ishga tushirgichlari hisoblanadi.

Yoritgichlarda elektr energiyasini yoritish energiyaga aylantirish asosan issiqlik ajralishi va bu esa lampalarning boshkqa elementlarning yuqori darajada qizishga olib keladi.

Masalan, nakalli lampalarning quvvatiga qarab o'rtacha harorati 100-160 S gacha, ifloslanganlarida esa 300 S gacha qizishi mumkin. Lyuminitsent lampalarda esa 70 -80 S yoki 100-120 S bo'lishi mumkin.

Agarda lampalar yakini yonuvchan materiallar joylashgan bo'lsa yoki tegib qolsa, bunda lampalarning issiqlik haroratlari ularni yonishga olib kelishi mumkin.

Yoritgichlarning Ulash Joylarida Kontaktlarning Bo'Shligi, Ularning Qizishiga Va Uchqun Chiqishga Sabab Bo'Lishi Mumkin.

Elektr Yoritish Moslamalarini Loyiqalashda shuni nazarda to'tish keraki, tanlangan moslamalarning hammasi xonaning va tashqi uskunalarning sharoitlarga mos qilib olinishi kerak.

Nam, chang, zaharli buglar va gazlar yoritgichlarning konstruksiyasiga zarar etkazmasligi zarur.

Portlash va yonish xavfi bo'lgan xududlarga ularning darajasi, turi, himoya darajasi va shunga o'xshash kursatkichlariga mos qilib tanlanishi shart.

Yoritkichlar Urnatilgan Tarmokdagi Ulagichlar Xonadan Tashqarida Bo'Lish Zarur. Yoritgichlarning Mahkamlash Moslamalari Mustahkam O'Rnatilishi Ta'minlangan Bo'Lishi Kerak.

Ishdan chiqdan lampalarni faqat o'chirilgan holatda almashtirish zarur. Amaliyotda joylarni yoritish uchun xizmat qiladigan, ya'ni umumiy, bir joyni (mestniy) va qo'shma (kombinirovanniy) yoritish qurilmalardan tashqari bir xil hollarda avariya va evakuatsiya yoritish moslamalari ham qo'llaniladi. Bular quyidagi yoritish turlariga

bo'linadi:

- ishchi, ish joylarini keraklicha yoritish uchun (ma'lum bir chegaralangan xududni yoritish uchun);

- avariya lampalari, ishni ma'lum bir vaqtgacha davom ettirish uchun (ishchi yoritish yo'q bo'lgan holatda);

-evakuatsiya lampalari, ishchi va avariya yoritish lampalari yo'q bo'lgan xolatlarda insonlarni xona va binolardan evakuatsiya qilish uchun, (evakuatsiya yo'llarini yoritish uchun).

Evakuatsiya yoritgichlari qo'llaniladigan joylar:

-ishchilar soni 50 kishidan ortiq bo'lgan ishlab chiqarish xonalarida;

-50 kishidan ortiq ishchi ishlaydigan yoki keladigan ishlab chiqarish va jamoat binolarining o'tish yoki zinapoyalarida evakuatsiya uchun;

- bir vaqtning o'zida 100 ishchidan ortiq kishi bo'ladigan xonalarda (kinoteatr, klublar, auditoriyalar);

-bolalar bog'chasida, bolalar uylarida, kasalxonalarda binodagi insonlarning sonidan qat'iy nazar;

-ko'p qavatli binolarning 6 qavatidan yuqori zinapoyalarida.

Avariya hollaridagi yoritish asosan evakuatsiya yo'llarini, chiqish joylarini va zinapoyalarni yoritishi shart. Ular ishchi yoritish tarmoqlaridan alohida o'zi boshqa tarmoqqa ulangan bo'lishi, ishga ruqsat berish, ishga tayyorgarlik va ish olib borish jarayonini nazorat qilish, ish vaqtidagi tanaffus va tugatish ishlarini nazorat qilish kerak.

Ogohlantiruvchi mahsus belgilarning qo'llanilishi

Ogohlantiruvchi mahsus belgilar uskunalarda foydalanishga muvofiq taqiqlovchi, eslatuvchi, ruxsat etuvchi va ogohlantiruvchi mahsus belgilarga bo'linadi.

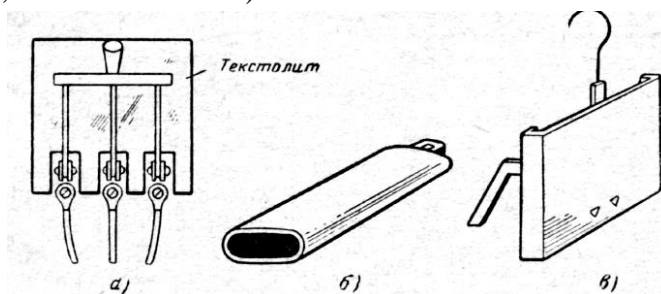
Kuchlanish ostida bo'lgan qismlarni xatarli masofaga yaqinlashtirmasligi uchun ogohlantiruvchi plakat o'rnatiladi. Ularni o'rnatilishi doimiy yoki vaqtincha bo'lishi mumkin. Doimiy plakatlar tarqatuvchi uskunalar va o'chirgich honalarini eshiklarga va baland voltli asoslarida, doimiy to'siqlarda va hakazo o'rnatiladi. Vaqtinchalik plakatlar bajarilayotgan ish joyidagi qo'shni elektr uskunalariga yoki to'siqlariga o'rnatiladi. Plakatlarni o'lchamlari 280x210 mm va 290x390 mm.

Ish joyiga adashib kuchlanish yuborilmasligini oldini olish uchun taqiqlovchi plakat o'rnatiladi. Ularni o'lchamlari 240x130 mm va 80x50 mm vaqtinchalik qilib tayyorlanadi.

Ishlovchi hodimlarga tayyorlangan ish joyini yoki xatarsiz yo'lini ko'rsatish uchun ruxsat etuvchi plakatlar o'rnatiladi. Ularni vaqtincha qilib tayyorlanadi va ish joyida o'rnatiladi. Plakatlarni o'lchamlari 250x250 mm va 100x100 mm.

Hodimlarga xavfsizlik choralarini ko'rsatish to'g'risida eslatuvchi plakatlar (misol uchun uskunana erga ulangan joyi) o'rnatiladi. Ularni vaqtinchalik qilib bajariladi, boshqarish va o'chirgich dastalarida o'rnatiladi.

Misol uchun o'chirgichni yoqish vaqti, erga ulash sxemalariga kuchlanish yuborilishi mumkinligini eslatadi. Plakatlar o'lchamlari 240x130 va 80x50 mm. Dastakli plakatlar tok o'tkazmidigan materiallardan tayyorlanadi (plasmassa, karton va hakazo), doimiy plakatlar esa-mos plasmassa, tunika yoki to'g'ridan-to'g'ri konstruksiv elementlariga (eshik, devor va hakazo) chiziladi.



45-rasm. Bajarilayotgan ish joyidagi vaqtinchalik to'siqlar

1 kV gacha elektr qurilmalarda qo'lqopsiz ishlash mumkin. Elektrlovli qisqichlar

– elektr kattaliklar (tok kuchlanish, quvvat, fazali burchak va boshqa) ni tok zanjiridan ajralmagan holda va uning ishini buzmaganda o'lchashga mo'ljallangan asbob.

SHunga muvofiq holda kleshli ampermetrlar, ampervolyatmetr, vattmetrlar, fazometrlar qo'llaniladi.

Qisqichli ampermetrlar yoki (tok – izolyasiyalik kleshlar) keng qo'llaniladi. Eng oddiy tok ulchagichli qisqichlar 1 shoxli tok transformatori shaklida tayyorlangan bo'lib, unda sim yoki ulchagichli tokli shina birinchi o'ram sifatida, magnitli simga uralgan ulgichli asbobli ko'p shoxli o'ram ikkinchi bog'lam sifatida xizmat qiladi.

Qisqichlar 1 kV gacha elektr qurilma uchun 1 qo'l li va 2 kV dan 10 kV gacha elektr qurilma uchun ikki qo'lli bo'ladi. Ular 3 asosiy qismga ega:

1. Magnitsim , o'ram, o'lchov asbobidan iborat ishchi
2. Ishchi qismidan tiramagacha izolyasiyalaydigan
3. Yuqoridan Qisqich Oxirigacha Ulangan.

Bir qo'lli qisqichlarda izolyasiyalanadigan qism bir butun yaxlitlikdir.

U 2-10 kV bo'lganda qisqichlarda izolyasiyalanadigan qism uzunligi 38 sm dan kam emas, qo'l lari 13 sm dan kam emas.

U 1 kV gacha qisqichlar xajmilar meyorlanmaydi.

Qisqichlar bilan o'lchash ochiq tok yuruvchi qismlarda (shina, sim) da bo'lgani kabi, izolyasiya bilan qoplangan tok yuruvchi qismlarda (kabel, trubkasimon predoxranitel va boshqa) amalga oshirilishi mumkin. U > 1 kV bo'lgan elektr qurilmalarda dielektrik qo'lqoplardan foydalanish zarur.

Kuchlanish ko'rsatkichi – tok yuruvchi qismda kuchlanish bor – yo'qligini tekshirish uchun mo'ljallangan ko'chma asbob. Bunday tekshiruv elektr qurilmadagi nosozlikni nazorat qilish, shikastlanishni izlab topish, jadvalni tekshirish uchun zarur. Ko'rsatkich kuchlanish mavjudligidan guvoxlik beruvchi chiroqli signalga ega.

1 kV li elektr qurilma va undan yuqorilarida xam qo'llaniladi.

1 kV gacha kuchlanishli elektr qurilma uchun ko'rsatkichlar (tok izlovchilar) 2 qutbli va 1 qutbliga bo'linadi. uchun ko'rsatkichlar (tok izlovchilar) 2 qutbli va 1 qutbliga bo'linadi.

2 qutbli ko'rsatkichlar elektr qurilmaning 2 qismiga tegadi, ular o'rtasida kuchlanish bor – yo'qo'ligi belgilanadi, shu bois u 2 burg'iga va katta zunlikka ega.

1 qutbli ko'rsatkich – erga nisbatan tok yuruvchi qismda kuchlanish bor-yo'qligini aniqlashga mo'ljallangan. Faqat 1 gina tok yuruvchi qismga bog'lanishni talab qiladi.

1 qutbli ko'rsatkich zgaruvchan tokli elektr qurilmadagina qo'llaniladi, negaki doimiy tokda uning lampochkasi yonmaydi va shuningdek kuchlanish bo'lganida ham. Undan elektr qurilmada faza simini aniqlash lampa patronlari, uchirgichlar va predoxranitellarni tekshirish, ikkilamchi kommunikatsiya jadvallarini tekshirishda qo'llash tavsiya etiladi.

1000 V gacha kuchlanish ko'rsatkichidan himoya vositalarsiz foydalanish mumkin. Texnika xavfsizligi qoidalariga muvofiq, kuchlanish ko'rsatkichi urniga nazorat

lampasini qo‘llash ta‘qiqlanadi. Bu omil mo‘ljaldan ko‘proq kuchlanishdagi lampani tasodifan yoqilganda yoki lampa zarbasida kolba portlab, oqibatda operator jaroxatlanishi bilan izoxlanadi.

Dielektrik qo‘lqoplar, kalishlar, botiklar, gilamchalar yuqori elektrik mustaxkamlik va yaxshi elastik egiluvchanlikka ega dielektrik maxsus rezinadan tayyorlanadi.

Foydalanilgan asosiy adabiyotlar ro‘yxati

1. A.Mark, P.Friend James Fundamentals of Occupational Safeti and Health. Berman press. Germaniya, 2007.
2. G‘oyipov H.E. Hayot faoliyati xavfsizligi. –T.: “YAngi asr avlodi”, 2007 yil. – 264 b.
3. Qudratov A. va b. "Hayotiy faoliyat xavfsizligi". Ma’ruza kursi. “Aloqachi” -T.: 2005. - 355 b.
4. O‘. Yo‘ldoshev va boshqalar. Mehnatni muxofaza qilish. -T.: Mehnat, 2005.
5. Yormatov G‘. Yo. Va Boshqalar. Mehnat Muhofazasi. –T.: Mehnat, 2005.

Qo‘shimcha adabiyotlar:

1. Ishlab chiqarishdagi baxtsiz hodisalarni va xodimlar salomatligining boshqa xil zararlanishini tekshirish va hisobga olish to‘g‘risidagi Nizom. Vazirlar Mahkamasining qarori №286, 06.06.1997, -T.: 1997.
2. Yormatov G‘.Yo. Va Bosq. Hayot faoliyati xavfsizligi. O`quv qo`llanma. –T.: 2005.

Intemet manbalari

- | | | |
|---|---|--|
| 1. www.bimm.uz | - | OO‘MTV sayti |
| 2. www.ziyo.edu.uz | - | OO‘MTV sayti |
| 6. www.mchs.gov.uz | - | Favqulodda vaziyatlar vazirligi sayti. |

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV TA‘LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
NAMANGAN MUHANDISLIK - QURILISH INSTITUTI**

«Mehnat muhofazasi va ekologiya » kafedrasi

**ELEKTR XAVFSIZLIGI
fanidan
amaliy mashg‘ulotlar uchun uslubiy ko‘rsatma**

Namangan - 2022

Ushbu uslubiy ko'rsatma matni 2022 yil 4 iyulda Namangan muhandislik-qurilish institutida tasdiqlangan Elektr xavfsizligi fanining o'quv dasturiga muvofiq tuzildi

Tuzuvchi:

SH.Mamadaliyev - NamMQI, "Mehnat muhofazasi va ekologiya" kafedrasida katta o'qituvchisi

Yo.Yoqubjonova - NamMQI, "Mehnat muhofazasi va ekologiya" kafedrasida katta o'qituvchisi

Taqrizchi:

Z.Turaev - NamMQI, Kimyoviy texnologiya kafedrasida professori, t.f.d.

Ushbu ma'ruzalar matni Mehnat muhofazasi va ekologiya kafedrasining 2022 yil «__» _____dagi «__» - son yig'ilishida muhokamadan o'tgan va fakultet kengashida muhokama qilish uchun tavsiya etilgan.

Kafedra mudiri: _____ **M.Sobirov**

Energetika va mehnat muhofazasi fakultetining kengashida muhokamadan o'tgan va foydalanishga tavsiya etilgan.

(20 yil «__» _____dagi «__» -sonli bayonnoma).

Fakultet kengashi raisi: _____ **R. Soliev**

O'quv-uslubiy boshqarma boshlig'i: _____ **I.Sayfullayev**

Namangan muhandislik-qurilish instituti o'quv-uslubiy kengashida ko'rib chiqilgan va tavsiya qilingan. «__»__2022 y.dagi __sonli majlis bayoni. (__- son bilan ro'yhatga olingan).

SO‘Z BOSHI

O‘zbekiston Respublikasi mustaqil taraqqiyot strategiyasini, o‘zbek xalqining buyuk davlat barpo etish borasidagi maqsadlari va milliy istiqloq mafkurasining mohiyatini talabalar qalbi va ongiga singdirish ta‘lim-tarbiyaning asosiy maqsadidir. Qo‘yilgan vazifalardan kelib chiqqan holda, korxonalar va tashkilotlarda ishlovchi malakali muhandislar tayyorlash jarayonida ta‘lim mazmunini milliy istiqloq g‘oyalari bilan to‘ldirish lozim bo‘ladi.

Elektr xavfsizligi fanidan tayyorlangan ushbu amaliy mashg‘ulotlar uchun uslubiy ko‘rsatma Mehnat muhofazasi va texnika xavfsizligi ta‘lim yo‘nalishi bo‘yicha bakalavrlar tayyorlashga mo‘ljallangan. Fanning ishchi dasturi asosidagi mavzularga mos holda tayyorlangan ushbu uslubiy ko‘rsatma ta‘lim yo‘nalishi bo‘yicha bakalavrlar tayyorlashda ishtirok etayotgan ko‘plab yirik oliy o‘quv yurtlarining hayotiy faoliyat xavfsizligi kafedralarining tajribalari asosida qo‘llanib kelingan dasturlar, tavsiyalar, me‘yoriy hujjatlar asosida tayyorlangan tegishli uslubiy ko‘rsatmalari o‘rganib chiqilgan va bakalavrlarga qo‘yilgan talablar asos qilib olingan.

Fan o‘qitilishining maqsadi - talabalarga elektr tokidan foydalanishda yuzaga keladigan xavflarning kelib chiqish sabablarini, xususiyatlarini, oqibatlarini va ularni bartaraf etish choralarini, xavfsiz ish sharoitlarini yaratish, ularni nazariy jihatdan yondashilib amalga oshirilishni, elektr qurilmalari, uskunalari, mashinalar va mexanizmlarni ishlatganda, texnik xizmat ko‘rsatganda va ta‘mirlashda ko‘riladigan asosiy xavfsizlik texnikasi talablarini o‘rgatishdan iborat.

Ushbu maqsadga erishish uchun fan talabalarini nazariy bilimlar, amaliy ko‘nikmalar, hodisa va jarayonlarga uslubiy yondashuv, ishlab chiqarish faoliyatida yuzaga keladigan xavflar va ularni o‘rganish; ishlab chiqarish jarayonlarida xavfsiz mehnat sharoitlarini yaratish; ishlab chiqarishda elektr toki xavfi va elektr qurilmalarining himoya vositalari, tokdan shikastlanishda birinchi tibbiy yordam to‘g‘risida tasavvur uyg‘otadi hamda ilmiy dunyoqarashini shakillantirish vazifalarini bajaradi. SHunga ko‘ra nazariy bilimlarni talabalar ongiga singdirishda ushbu fanga doir mavzular kesimidagi tushunchalarni amaliy mashg‘ulotlar bilan bir tizim holiga keltirib tayyorlangan ushbu amaliy mashg‘ulotlar uchun mo‘ljallangan uslubiy ko‘rsatma har bir talaba uchun, qolaversa shu fandan dars mashg‘ulotlarini olib boradigan o‘qituvchilar foydalanishlariga mo‘ljallangan.

1- amaliy mashg‘ulot

Izolyasion shtangalarning tuzilishi va ishlash prinsipi. Erda uzilib yotgan simga tegib ketish havfini baholash

Asosiy himoya vositalaridan foydalanganda 1 gina qo‘shimcha vositadan foydalanish etarli.

1 kV gacha bo‘lgan elektr qurilmada qo‘shimcha izolyasiya vositalari dielektrik kalishlar va gilamchalar, shuningdek izolyasiyali quyilmalardan iborat.

Izolyasiyali shtanga–ishchi kuchlanishida turlar elektrqurilma qismlarini tegish bo‘lgan izolyasiyali materialdan tayyorlangan sterjeng.Shtangalar barcha

kuchlanishli qurilmalarda qo'llaniladi.

Shtangalarning 3 turi Bor:

1. Tezqor– 1 qutbli ajratuvchi operatsiyalar, muvakkat ko'chma himoya erga ulash, kuchlanish yo'qligini tekshirish va boshqa operatsiyalar uchun mo'ljallangan.

2. O'lchovli– ishlayotgan elektr qurilmalarda o'lchovlar ishlarini amalga oshirish uchun uchun.

3. Ta'mirlovchi– kuchlanish ostida bo'lgan tok yuruvchi qismlarda bevosita va yaqinidagi profilaktik, ta'mirlash va montaj ishlarini bajarish uchun. Turli ishlar uchun ishlatiladigan universal shtangalar mavjud: Xar bir shtanga 3 ta asosiy qismga ega:

1. Ishchi

2. Izolyasiyalaydigan

3. Dastak

Izolyasiyalaydigan shtanga dastaki shtangalarni qo'llar bilan ushlab turishga mo'ljallangan, u shtanganing izolyasiyali qismi davomi sanaladi va undan meyoriy xalqa bilan ajratilgan. Rukoyatkaning uzunligi 0.3– 1 m.

Shtanga bilan o'rgatilgan personal ishlay oladi. Bunda dielektrik qo'lqopchalar qo'llaniladi. Qo'lkopchasiz 1kV gacha kuchlanishli qurilmalarda ishlash mumkin. Izolyasiyali qismiga, ya'ni meyoriy xalqadan yuqorirog'iga tegish mumkin emas.

Izolyasiyali qisqichlar – kuchlanish ostidagi trubkasimon predoxranitel patronlarini o'rnatish va echish, rubilniklar pichog'idan va ajratma izolyasiyali nakladkalar, to'siqlar o'rnatish yoki echish va boshqa ishlar uchun mo'ljallangan. Elektr qurilmada 35 kV gacha kuchlanishli tarmoqlarda qo'llaniladi. YUqorida aytilganidek ular 3 asosiy qism ishchi, izolyasiyali va qo'l qoplardan tarkib topgan.

1kV li elektr qurilma uchun kleshlar xajmi me'yorlanmagan va ishlatilishining qulayligiga qarab belgilanadi.

Qisqichlarni tok yuruvchi qismlardan uzoqroq turish maqsadida qo'llarni cho'zgan xolatda ushlab va qisqichlar bilan bir vaqtning o'zida tok yuruvchi qismlar yoki tok yuruvchi va erga tutash qismlarga tegib ketmaslik uchun sezgir bo'lish kerak, negaki qisqichlar izolyasiyasi koplamasiga tegib ketish, oqibatda operatorni tok urishi mumkin.

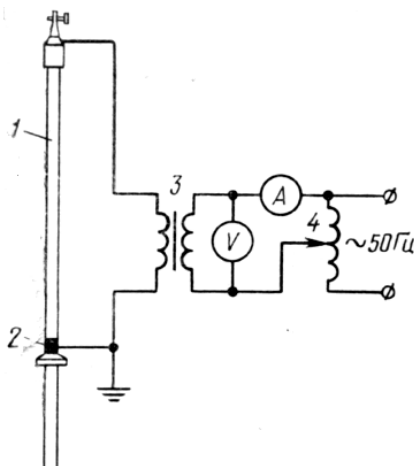
1kV gacha elektr qurilmalarda qo'lqopsiz ishlash mumkin. Elektr o'lchovli qisqichlar elektr kattaliklar (tok kuchlanish, quvvat, fazali burchak va boshqa)ni tok zanjiridan ajralmagan holda va uning ishini buzmaganda holda o'lchashga mo'ljallangan asbob.

SHunga muvofiq holda qisqichli ampermetrlar, ampervoltmetr, vattmetrlar, fazometrlar qo'llaniladi.

Shtanga va qisqichlarni izolyasiyalangan qismini yuqori kuchlanishida o'tkaziladi. Agar sinov vaqtida yuzalarda razryadlar hosil bo'lmasa, o'lchov asboblari ko'rsatkichlarini o'zgarilishi kuzatilmasa va sinovdan keyin izolyasiyalangan qismi qizimagan bo'lsa, ular sinovdan o'tdi deb hisoblanadi.

Dielektrik rezinali qo'lqoplar, etiklar, kalishlar va izolyasiyalangan monter

asboblari vanna suvida siljish tokiga sinovlar o'tkaziladi. Siljish tokni kuchi 10 mAdan oshmasligi, yuqori kuchlanishida o'tkazilishi lozim. Agar tok buyumlari yorib o'tmasa va milliampermetrni ko'rsatkichlari meyoridan oshmagan bo'lsa, buyum sinovdan o'tdi deb hisoblanadi.

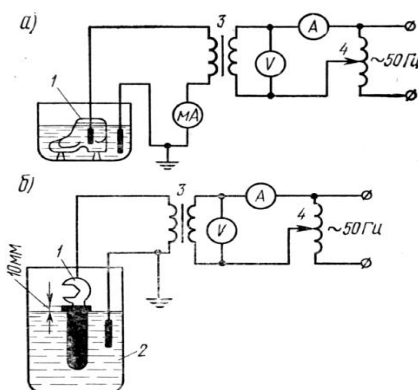


1- Rasm. Shtangani Sinovdan O'Tkazish Sxemasi.

1- shtanga; 2- elektrod; 3- transformator; 4- sinov kuchlanishi

Kuchlanish ko'rsatkichlarini dastalarini izolyasiyasi elektr mustahkamligiga 1000 V va undan yuqori kuchlanishida 1 minut davomida tekshiriladi va lampalarni yonish chegaralari (90 V dan oshmasligi lozim) sinov vaqtida tok 2 mA aniqlanadi.

Kuchlanish 1000 Vdan oshiq bo'lgan elektr uskunalarini quyidagi himoya vositalari mavjud: tezkor va o'lchov shtangalar, himoyalovchi va tok o'lchov qisqichlari, kuchlanish ko'rsatkichlari, hamda himoyalovchi qurilmalar va ta'mirlash ishlari uchun moslamalar (maydonchalar, teleskopik vishkalar, himoyalovchi bo'limlar va hakazo).



2-rasm. Dielektrik rezinali qo'lqoplari, etiklar, kalishlar va izolyasiyalangan monter asboblari sinovdan o'tkazish sxemasi.

1- sinaladigan himoya vositalari; 2- suvli vanna; 3- transformator; 4- sinov kuchlanishi

Himoyalovchi shtanga uch qismdan iborat: ishchi-shtangani mo'ljallangan

ishiga qarab barmoqqa o'xshash yoki qamramoq qisqich shaklida yoki sho'tka shaklida va hakazo tayyorlanadi;himoyalovchi, -ishchini tok o'tkazuvchi qismlardan himoyalash uchun (himoyalovchiqismini uzunligini shtangani ishchi kuchlanishiga bog'liq);dasta -shtangalarini qo'lda ishlab turish uchun.



3- rasm. Tezkor himoyalovchi shtanga yordamida taqsimlash uskunalarida ayiruvchi pichoqlarni yoqish va o'chirish

Shtangani Bajariladigan Ishiga Qarab Uch Turga Bo'Linadi: Tezkor,Ta'mirlovchi Va O'Lvchovchi.

Tezkor Himoyalovch Ishtangalar Taqsimlash Uskunalarida Ayiruvchi Pichoqlarni Yoqish Va O'Chirish, Tok O'Tkazuvchi Qismlarni Qizish Darajasini Aniqlash Va Boshqa Operatsiyalarida Qo'Llaniladi.

Himoyalangan Ta'mirlash Shtangalari Kuchlanish Ostida Bo'Lgan Tok O'Tuvchi Qismlarida Ta'mirlash Ishlarini Olib Borishuchun Mo'ljallangan(izolyatorlarni changini artish, elektropriyomniklarni vaqtincha ulash,o'tkazgichlarni ulash vahakazo).

Himoyalangan o'lvchov shtangalari girlyandagiizolyatorlarini kuchlanishni taqsimlashini nazorat qilish hamda biriktirilgan kontaktlarni o'tuvchi qarshiliklarni o'lchash uchun qo'llaniladi.

Shtanga bilan ishlashda faqat mahsus o'rgatilgan hodimlarga va ishchini harakatlarini nazorat qiluvchi shahs ishtirokida ruhsat beriladi.Himoyalovchi shtangalar bilan ishlaganda qo'shimcha himoyalangan himoya vositalari bilan foydalanish lozim (dielektrikqo'lqoplar,etiklar, kalish, gilamchalr va hakazo).

Elektr tokini erga ulab muhofaza qilish usulini hisoblash.

Erga ulash qurilmalaridan foydalanish natijasida bexosdan tok ostida bo'lib qolgan elektr qurilmaning qobig'i bilan er orasidagi kuchlanishni havfsiz miqdorgacha pasaytirishdan iboratdir.Buni 1000 V gacha izolyatsiyalangan neytralli tarmoq misolida ko'rib chiqamiz.

Misol uchun chiziqli tarmoq kuchlanishi $U_{ch}=660$ v, faza kuchlanishi $U_f=380$ V bo'lib, R_{oyoq} va $R_{pol}=0$, $R_{iz}= 4500$ Om, $R_o=1000$ Om bo'lsa,odam tanasidan o'tayotgan tok quyidagicha aniqlanadi:

$I_o= U_f= 380$ V/ $R_{oyoq}+ R_{pol}=0+ R_o= 1000$ Om+ $R_{iz}= 4500$ Om/ $3=150$ mA,tegib ketish kuchlanishi $U_t= I_o *R_o=0.15*1000 = 150$ V. Bunday tok insonni vafotiga olib keladi.

Agar uskuna qobig' I erga ulangan bo'lsa,odam tanasidan o'tayotgan tok

quyidagicha aniqlanadi:

$$I_0 = 3(U_f/R_{0y} + R_{pol} = 0 + R_0 = 1000 \text{ Om} + R_{iz} = 4500 \text{ Om}) * R_e$$

$$I_0 = (3 * 380 / 1000 * 4500) * 4 = 0.001 \text{ A} = 1,0 \text{ mA} \text{ va}$$

$$U_t = I_0 * R_0 = 0.001 * 1000 = 1.0 \text{ V. bunday tok inson uchun havfsizdir.}$$

Hisoblash uchun quyidagi ma'lumotlar kerak bo'ladi: erga ulanadigan uskunani kuchlanish, tarmoqni neytral rejimi, 1000Vdan ortiq kuchlanishida er tutashuv toki, erni solishtirma qarshiligi, erga ulanadigan uskunalarini joylashtirish plani, erga ulash tabiiy qurilmalarini tavsifnomasi (eyish tok qarshiligi, miqdori va ularni o'lchamlari).

Erga ulashni hisob-kitobi quyidagi ketma-ketlikda bajariladi:

1. Erga ulanadigan uskunani ruxsat etilgan qarshiligi (R_r) aniqlanadi. Hozirgi vaqtda ergaulash qurilmalarini hisoblash uchun ikkita usul qo'llaniladi: ruxsat etilgan qarshiligi va ruxsat etilgan qadamli hamda tegib ketishiga kuchlanishlari.

Ruxsat etilgan qarshiligini hisoblashda erga ulash qurilmani talab etayotgan qarshilikni tanlab olinadi va shu bo'yicha hisob-kitob qilinadi.

Ruxsat etilgan kuchlanish hisob-kitobi erga ulash qurilmani qarshiligini aniqlaydi va shu qarshilik tegib ketish va qadamli kuchlanishiga ruxsat etilgan miqdordan oshmasligi shart:

$$R_i \leq U_{TK} / I_{ia}$$

$$\leq U_K / I_{ib}$$

2. Erni solishtirma qarshiligi hisoblab aniqlanadi yoki, o'lchab olinadi. Erni solishtirma qarshiligini nazorat elektrodi yoki to'rt elektrod usullari bilan o'lchanadi.

Nazorat elektrod usuli bilan bitta vertikal joylashgan uzunligidagi 2-2,5m elektrodni (erga ulash qurilmasi qismini) yoyilish tokining qarshiligi aniqlanadi, keyin esa muvofiq bog'liqliklardan erni solishtirma qarshiligi aniqlanadi.

To'rtta elektrod usul bilan 4 ta bir xil elektrodleri bir xil orasidagi masofasida joylashtiriladi va qisqichlari yordamida o'lchov

Asbob bilan biriktiriladi. Erni solishtirma qarshiligi quyidagi formula bilan aniqlanadi:

3. Agar tabiiy erga ulash qurilmalaridan foydalanishni imkoni bo'lsa ularni yoyilib ketishi tok qarshiligi aniqlanadi. (hisob-kitob yoki o'lchash yo'llari bilan). Agar $R_e \leq R_r$ bo'lsa etarli, $R_r \leq R_e$ bo'lsa, tabiiy erga ulash qurilmalariga qo'shimcha qilish sun'iy erga ulash qurilmasi o'rnatilishi kerak bo'ladi.

Agar sun'iy ergaulash qurilmalarida foydalanishga imkon bo'lmasa, sun'iy erga ulash qurilmalarini qarshiligi ruxsat etilgan qarshilikdan oshmasligi shart, ya'ni $R_e \leq R_r$

Agar tabiiy va sun'iy erga ulash qurilmalari bir vaqt o'zida qo'llanilsa talab etiladigan R_e quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$R_u = R_i R_r / (R_i + R_r)$$

4. Erga ulash qurilmalarni o'lchamlari va materiallari tanlab olinadi. Tanlab olingan erga ulash qurilmalarini formulaga muvofiq talab etadigan qarshiligidan bittasiga yoyilishi tok qarshiligi aniqlanadi.

5. Agar bitta erga ulash qurilmani qarshiligi sun'iy erga ulash qurilmani talab etadigan qarshiligidan ko'p bo'lmasa ($R_1 < R_u$) unda bitta su'niy erga ulash qurilma olinadi va ergaulash qurilmalarini ekvivalent qarshiligi aniqlanadi. Agar ($R_1 > R_u$) bo'lsa, unda bir necha parallel ulangan su'niy erga ulash qurilmalar olinadi.

6. Parallel ulangan erga ulash qurilmalarini soni quyidagicha aniqlanadi.

$$n = R_1 / R_u$$

bu erda: ? - o'zaro joylashtirishni hisobga oluvchi erga ulash qurilmalarni foydalanish koeffitsienti (tahminan tanlab olinadi): bir qator joylashgan elektrodlarni soni, kontur bo'yicha joylashgan elektrodlarni soni, ularni orasidagi masofasi, shu masofani elektrodni uzunligiga nisbati.

Olingan sonni butun songacha qisqartiriladi va asldagi foydalanish koeffitsienti aniqlanadi. So'ng sun'iy elektrodlarni asldagi qarshiligini aniqlanadi.

$$R_{nf} = R_1 / (n \cdot f)$$

7. Vertikal elektrodlarni bir-biribilan ulash uchun metalli tasma qo'llaniladi. Ulanadigan tasmani yoyilib ketishi tok qarshiligi aniqlanadi. (Uni, tasma uzunligi bo'ylab erga yotqizilgan deb qarshiligi aniqlanadi). Tasmani foydalanish koeffitsienti hisobga olgan holda, tasmani yoyilib ketish tok qarshiligi quyidagicha bo'ladi:

$$R_n = R_1 n / ?$$

Vertikal joylashgan elektrodlar va ularni biriktirib turgan tasmalarni parallel ulangan deb ekvivalent qarshiligi hisobga olinadi va ergaulash qurilmalari yoyilib ketish tokni asl qarshiligi aniqlanadi:

$$R_{uf} = R_b f R_n / (R_b f + R_n)$$

8. Bir vaqt o'zida tabiiy va su'niy erga ulash qurilmalari qo'llanilsa, ularga teng qarshiligi quyidagicha:

$$R_e = R_e R_{uf} / (R_e + R_{uf})$$

Tabiiy ergaulash qurilmalar bo'lmagan holda

$$R_e = R_{uf}$$

Aniqlangan ekvivalent qarshiligi ruxsat etilgan qarshiligidan oshmasligi shart $R_e < R_r$. Erga ulangan tarmoqlarni qarshiligi erga ulash qurilmani umumiy qarshiligida, odatda hisobga olinmaydi. Lekin erga ulash qurilmalarini va erga ulanadigan asbob-uskunalarini orasidagi katta masofalarida va erga ulanadigan asbob-uskunalarini va ruxsat etilgan kichik qarshiliklari erga ulanadigan uskunalariga jiddiy ta'sir etishi mumkin. SHu holatda erga ulash qurilmalarini va erga ulanadigan ob'ektni orasidagi o'tkazgichlarni maksimal uzunligini qarshiligi yoki turli kesimlaridagi o'tkazgichlar qarshiliklarni yig'indisi deb o'tkazgichlar qarshiligi aniqlanadi.

9. Erga ulangan uskunani umumiy qarshiligi erga ulash o'tkazgichlarni qarshiliklari va yoyilib ketish tok qarshiligi yig'indisiga teng bo'ladi. Buni qiymati ruxsat etilgan qarshiligidan oshmasligi shart:

$$R_e + R_c < R_p$$

Erga ulash qurilmalarini nazorati. Foydalanishga kiritilishidan oldin davriy sinovlar (sex uskunalar uchun– 1yilda kamida 1 marta, podstansiyalar uchun – 3 yilda 1 marta) va o‘lchovlar o‘tkaziladi.

Ko‘rik va nazoratdan o‘tayotgan vaqtda, o‘tkazgichlarni kesimlari, ularni butligi va mustaxkamligi, erga ulangan qobiqlarni barcha ulangan joylarni tekshiradi. Erga ulash qurilmalarini yoyilib ketish toki qarshiligi o‘lchanadi. Agar bir yil er ko‘rik bo‘lgan vaqtda o‘lchansa keyingi yil ermuzlagan vaqti o‘lchanadi.

Erga ulash qurilmalarini yoyilib ketish tok qarshiligini o‘lchash uchun ampermetr-voltmetr usuli va mahsus asboblari qo‘llaniladi. O‘lchash uchun ikkita mahsus elektrodlar –zond va yordamchi elektrod kerak bo‘ladi. Sinovdan o‘tayotgan o‘lchash qurilmani R_x potensialiga teng bo‘lgan nol nuqtasini olish uchun zond qo‘llaniladi. Odatda zond bo‘lib erga ko‘milgan po‘latli o‘zak xizmat qiladi. O‘lchanayotgan tok zanjirini hosil qilish uchun yordamchi elektrod qo‘llaniladi. Sinovdan o‘tayotgan elektrod, zond va yordamchi elektrodlarni orasidagi masofa shunday bo‘lishi kerakki, yoyilish tok maydonlari bir-biriga qo‘shilmasligi kerak. Sinovdan o‘tayotgan elektrod bilan zond orasidagi masofa, bitta likerga ulagichlar uchun kamida 20 metr, bir nechtalar uchun (2-5) kamida 40 metr, murakkab erga ulash qurilmalarini sinovdan o‘tayotgan qurilmani maydon diagonali kamida 5 barobar ko‘p bo‘lishi kerak.

Eng oddiy, mahsus asbob talab qilmaydigan usul, ampermetr-voltmetr usuli. Bu usuldan foydalanish uchun faqat katta ichki qarshiligiga egabo‘lgan voltmetr kerak bo‘ladi xolos. Sinovdan utayotgan qurilmani yoyilish tok qarshiligi quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$R_x = U / I$$

Bu erda: U va I o‘lchov asbobini ko‘rsatkichlari.

Erga ulash qurilmalarini qarshiligini o‘lchash uchun mahsus o‘lchov asboblari, MS - 08, M416 va M1103 belgilab qo‘yilgan.

Tegib ketish kuchlanishni o‘lchash. Tegib ketishni kuchlanishini o‘lchash uchun asbob-uskunadan 80sm narida, er yoki polustigalist yotqiziladi, bulist qo‘rg‘oshin yoki alyumindan tayyorlangan, 35x35 sm. Kv maydonga ega bo‘ladi. Inson oyoq tagi deb faraz qilinadigan bu list, inson tanasini qarshiligini (o‘lchaganda 1000 Om bo‘lishi kerak) voltmetrni ichki qarshiligi R_v bilan o‘zgartiriladi. Voltmetrni ichki qarshiligi rezistor bilan shu ntirolgan R_m bo‘lib uning qarshiligi tenglama yordamida aniqlanadi

$$R_m = 1000 R_v / (R_v - 1000)$$

List ustiga, odamni o‘rniga 80kg yuk qo‘yiladi, havfsizlik bo‘yicha kerakli chora-tadbirlar ko‘rilgan holda sinovdan utayotgan asbob-uskunani qobigiga tok yuboriladi.

Qadamli kuchlanishni o‘lchash. Qadamli kuchlanishni o‘lchashida yoyilib ketish tok markazidan keraklik masofasida ikkita metall list o‘rnatiladi. Listni o‘lchamlari 35x17,5 sm ularni orasidagi masofa

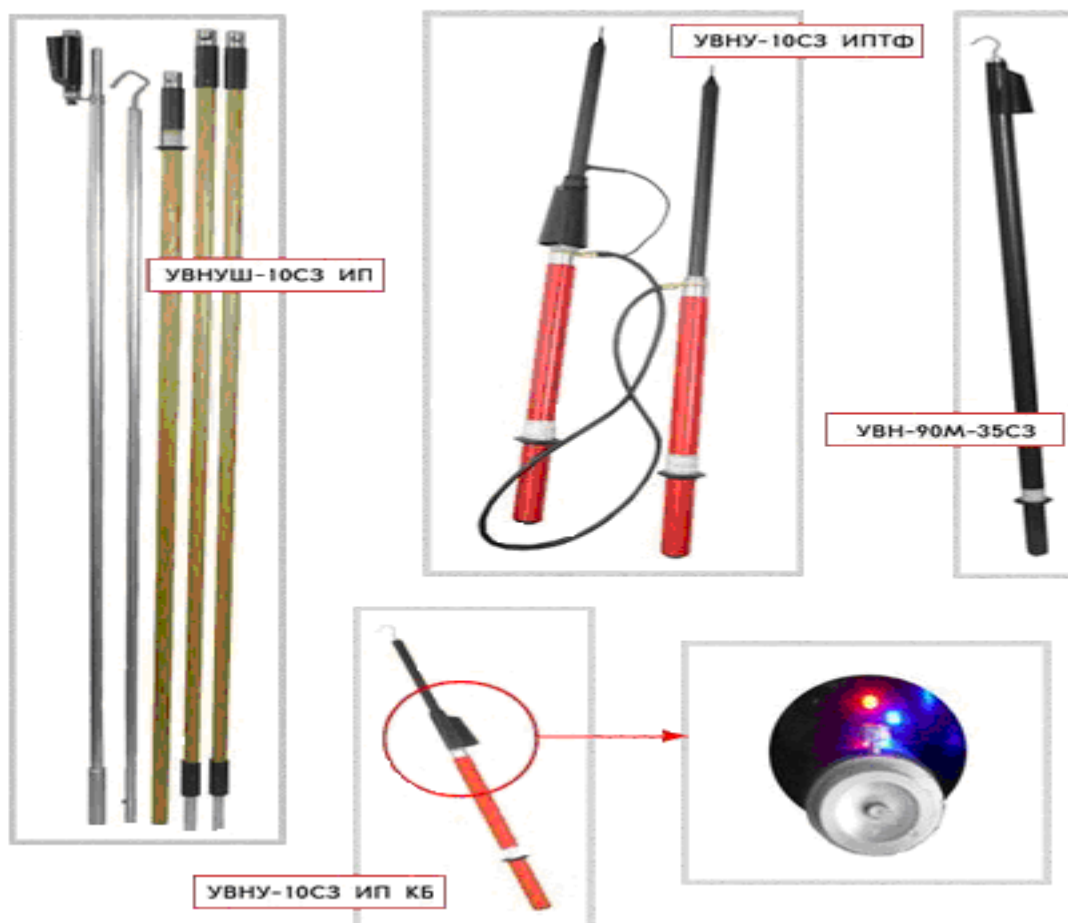
80 sm(qadamni uzunligi). Har bir plastinkaga 40 kg yuk oʻrnatiladi. Tegib ketish kuchlanishni ulchagan tarzida qadamni kuchlanish oʻlchanadi

Sinov savollari:

- 1. Izolyasiyalovchi shtangalarning vazifasi nimadan iborat?*
- 2. Izolyasiyalovchi shtangalarning qanday turlarini bilasiz?*
- 3. Izolyasiyalovchi shtangalar necha turga boʻlinadi?*

2-amaliy mashgʻulot. Elektr oʻlchagich va izolyasiya qisqichlarining tuzilishi va ishlash prinsipi

Kuchlanish koʻrsatgichini ishlatishdan oldin uning ishga yaroqliligi, maxsus asboblardan biri yaqin erda joylashgan va oldindan kuchlanish ostidagi tok oʻtkazuvchi qismlarga yaqinlashtirish bilan tekshiriladi. Kuchlanish koʻrsatgichini ishlatish jaraenida, uni tok oʻtkazuvchi qismlar lampasida nurlanish paydo boʻladigan masofaga qadar yaqinlashtirish kerak. Yaqinlashtirilgan vaqtda, lampada nurlanish paydo boʻlmagan hollardagina, asboblarni tok oʻtkazuvchi qismga bevosita tekkizish mumkin.



4-rasm. 6 kV dan 220 kV gacha boʻlgan yuqori kuchlanish koʻrsatkichlari va 6 kV dan 10kV gacha boʻlgan fazalar bogʻliqligini tekshiruvchi kuchlanish koʻrsatkichlari

Kunduzgi èrugʻlik vaqtida, ochiq taqsimlovchi uskunalarda, havo elektr uzatish tarmoqlarida va hokazolarda ishlash jaraenida lampa nurlanishini

yaxshi kuzatish uchun ular oftobdan to'suvchi moslamalar bilan ta'minlanishi lozim.

Qoida bo'yicha havo elektr uzatish tarmoqlarida kuchlanish yo'qligi UVNB tipidagi kontaktsiz kuchlanish ko'rsatgichi bilan tekshirilishi lozim.

Kuchlanish yo'qligi, havo elektr uzatish tarmoqlarining tayanchlaridan eki teleskopik minora (gidroko'targich) dan UVN-10 va shunga o'xshash kuchlanish ko'rsatgichlari bilan tekshirilganda, ularning ishchi qismi tayanchdagi tushirilgan erga ulagichning bo'lishidan, hamda teleskopik minora (gidroko'targich) shassisiga erga ulanganligidan qat'iy nazar erga ulanishi shart (metall tayanchlarda ishlashdan tashqari).

Kuchlanish ko'rsatgichining ishchi qismi, uning ishchi ko'ndalang kesimi 4 mm 2 bo'lgan yumshoq misli sim bilan tunukadan tayèrlangan maxsus halqasimon uchlikka erga bo'lgan, mis sim èrdamida erga ulanadi. Kuchlanish ko'rsatgichining erga ulagich simini havo elektr uzatish tarmog'i simlarini erga ulashda foydalanilgan, avvallo (birinchidan) erga ulangan ko'chma erga ulagichga va havo elektr uzatish kuchlanishi indikatsiyasi uchun ustundan tushirilgan erga ulagichga ulash uchun ruxsat beriladi.

Kuchlanish yo'qligini tekshirish va himoya erga ulagichini o'rnatishda erdagi ulagich simiga (tushirilgan erga ulagichga) tegish mumkin emas. 1000 V dan yuqori kuchlanishni ko'rsatuvchi gazorazryadli indikator lampali asboblardir.

1000 V gacha va undan yuqori kuchlanish ko'rsatgichlariga qo'yilgan umumiy texnik talablar, «Elektr uskunalarini ishlatishda xavfsizlik texnikasi qoidalari» da keltirilgan. Elektr uskunalarda kuchlanish bor eki yo'qligini aniqlashga mo'ljallangan ko'rsatkichlar, qo'lda olib yuriladigan kuchlanish ko'rsatgichlaridir. Kuchlanish ko'rsatgichlarining ishlashi, gazorazryadli indikator lampadan sig'im toki o'tganda ènish jaraèniga asoslangan. Kuchlanish ko'rsatgichi ishchi, izolyasiyalovchi qismlar va dastakdan tashkil topgan. Ishchi qismga uchlik-kontakt, gazorazryadli lampa va kondensatorlar kiradi. Izolyasiyalovchi qism ishchi qism bilan dastak oralig'ida joylashgan bo'lib, bir necha elementdan yasalgan bo'lishi mumkin. Teleskopik konstruksiyalarni ishlatishga ham ruxsat beriladi.

Kuchlanish ko'rsatgichining minimal o'lchovlari

Elektr uskunalarning nominal kuchlanishi, (kV)	Uzunligi, (mm)	
	izolyasiyalovchi qismi	dastagi
1 kV gacha	CHeklanmaydi, qo'llashga qulay holda belgilanadi	
2 kV dan 15 kV gacha	700	300
15 kV dan 35 kV gacha	1100	400
35 kV dan yuqori, to 110 kV gacha	1400	600
150 kV	2000	80
220 kV	2500	800
500 kV	4000	1000

Kuchlanishi 10 kV dan yuqori bo'lgan elektr uskunalarida, 5-jadvaldagi

uzunlikka mos bo'lgan izolyasiyalovchi shtangalarga mahkamlangan, 2-10 kV kuchlanish uchun mo'ljallangan kuchlanish ko'rsatgichidan foydalanish mumkin.

Kuchlanish ko'rsatgichining sezgirligi, uning lampasi past kuchlanishda ènishi bilan, ya'ni signal lampasining barqaror nurlanishi bilan tavsiflanadi. 1000 V dan yuqori kuchlanishda qo'llaniladigan ko'rsatgichning ènish kuchlanishi, ushbu elektr uskunalari me'èriy (nominal) kuchlanishining 25 foizini tashkil qilishi zarur.

Kuchlanish ko'rsatgichining o'lchamlari 7-jadvalda keltirilgan o'lchamlardan kam bo'lishi kerak emas.

7-jadval

Kuchlanish ko'rsatgichining minimal o'lchovlari

Elektr uskunalarning nominal kuchlanishi, (kV)	Uzunligi, (mm)	
	izolyasiyalovchi qism dastaki	
1 kV gacha	CHeklanmaydi	
1 kV dan 10 kV gacha	230	110
10 kV dan 20 kV gacha	320	110
35 kV	510	120
110 kV	1400	600
110 kV dan 220 kV gacha	2500	800

1000 V dan yuqori kontaktsiz kuchlanish ko'rsatgichlari.

Kontaktsiz kuchlanish ko'rsatgichlarining ishlash jaraèni, elektrostatik induksiya jaraèniga asoslangan. Asbobning cho'g'lanish lampasi, uning signal elementi hisoblanadi.

Ushbu asbob, 6-35 kV kuchlanishli havo elektr uzatish tarmoqlarida, ochiq va èpiq taqsimlovchi elektr uskunalarda kuchlanish bor-yo'qligini tekshirish uchun mo'ljallangan.

Ushbu kuchlanish ko'rsatgichi ishchi qism, zaryadlovchi uskuna va 110 kV kuchlanishli izolyasiyalovchi teleskopik shtangadan tashkil topgan. Kuchlanish ko'rsatgichi, kuchlanish ostida bo'lgan tok o'tkazuvchi qismga yaqinlashtirilgan sari chastotasi ko'payib boruvchi impulsli èrug'lik signali bera boshlaydi.

Kuchlanish ko'rsatgichi uning sozliligini tekshiruvchi biriktirilgan qurilma va tok manbaiga ega, hamda zaryadlovchi uskuna bilan jihozlangan.

Kontaktsiz kuchlanish ko'rsatgichi, hamda gazorazryadli lampa osti kuchlanish ko'rsatgichi bilan kuchlanish bor-yo'qligini tekshirish tartibi bir xildir.

Ushbu asbobni erga ulash talab qilinmaydi.

1000 V gacha bo'lgan kuchlanish ko'rsatgichlari.

1000 V gacha bo'lgan elektr uskunalarda kuchlanish bor-yo'qligini tekshirish uchun nazorat lampasi (cho'g'lanuvchi lampali va ikki o'tkazuvchi simli patron) dan foydalanish man etiladi. Chunki nazorat lampasidan foydalanilganda, fazalararo kuchlanishga ulanish natijasida, uning portlashi va buning natijasida ishchilarning elektr èyi, hamda shisha bo'laklaridan jarohat olishlariga xavf tug'ilishi mumkin.

1000 V gacha bo'lgan elektr uskunalarda kuchlanish bor-yo'qligini

tekshirish uchun, ikki tipdagi asbobdan: o'zgaras va o'zgaruvchan tokli elektr uskunalari uchun, aktiv tok ta'sirida ishlaydigan ikki qutbli kuchlanish ko'rsatgichidan, o'zgaruvchan tokli elektr uskunalari uchun sig'im toki ta'sirida ishlaydigan bir qutbli kuchlanish ko'rsatgichidan foydalaniladi.

Ikki qutbli kuchlanish ko'rsatgichi, elektr sxemasi elementlari joylashgan ikki korpusdan tashkil topgan.

Korpuslar bir-biri bilan havo elektr uzatish tamoqlarida ishlatish uchun, uzunligi 1 m dan kam bo'lmagan, qolgan elektr uskunalari uchun, uzunligi 0,6 m dan kam bo'lmagan mustahkam izolyasiyali egiluvchan mis sim bilan ulangan.

Bir qutbli kuchlanish ko'rsatgichi bir korpusda joylashgan.

Ikki qutbli kuchlanish ko'rsatgichi esa, ko'rsatgichli asbob turida ham bajarilishi mumkin (masalan, cho'ntakda olib yuriladigan IN-92 turidagi voltmetr).

Ikki qutbli kuchlanish ko'rsatgichining elektr sxemasi, gazorazryadli indikator lampadan lampaga parallel ulangan qarshilik, qo'shimcha qarshiliklar va kontakt-uchliklardan tashkil topgan.

Bir qutbli kuchlanish ko'rsatgichining elektr sxemasi qo'shimcha qarshilikli gazorazryadli indikator lampadan, kontakt-uchlikdan va operatorning qo'li tegib turuvchi korpusning èn tomonida joylashgan kontaktdan iborat.

1000 V gacha bo'lgan kuchlanish ko'rsatgichida indikator lampasining ènish vaqtidagi kuchlanishi, 90 V dan oshmasligi lozim 1000 V gacha bo'lgan kuchlanish ko'rsatgichining tuzilishi kontakt-uchlikni o'qi bo'ylab harakatlanishiga yo'l qo'ymasligi zarur. Kontakt-uchlikning izolyasiya qilinmagan qismining uzunligi, 20 mm dan oshmasligi lozim. Ikkilamchi zanjirlarda ish bajarish jaraènida uchlikning izolyasiya qilinmagan qismidan 5 mm gacha qoldirib, qolgan qismiga, elektr izolyasiyalovchi materialdan tayèrlangan trubka kiygizib qo'yish tavsiya qilinadi.

Bir qutbli kuchlanish ko'rsatgichini ikkilamchi zanjir sxemalarini tekshirishda, elektr hisoblagichlarni ulaganda, faza simini aniqlashda, elektr lampa patronlarini, o'chirgichlar, saqlagichlar va boshqalarni ulash uchun ishlatish tavsiya qilinadi. Bunda, kuchlanish bor-yo'qligini tekshirish jaraènida, indikator lampasi tashqi kuchlanish ta'siri doirasida ham ènishi mumkinligini e'tiborga olish zarur. Fazalarni sozlash uchun kuchlanish ko'rsatgichlari. Ushbu asboblarda havo va kabel elektr uzatish tarmoqlari, hamda 3-110 kV kuchlanishli transformatorlarning ishchi kuchlanish ostida fazalarini sozlash uchun mo'ljallangan.

Asbob tuzilishi jihatidan izolyasiyasi kuchli egiluvchan sim bilan bir-biriga ulangan elektrizolyasiyalovchi trubkali ikki korpusdan tashkil topgan. Uning elektr sxemasi gazorazryadli indikator lampa, kondensator va qarshiliklardan iborat. Asbobning izolyasiyalovchi qismini minimal uzunligi, 7-jadvalga mos kelishi zarur. Ushbu asboblarni ishlatish tartibi, ishlatish yo'riqnomasi asosida aniqlanadi.

Izolyasiyalovchi qisqichlarining tuzilishi va ishlash prinsipi

Izolyasiyalovchi qisqichlar. Izolyasiyalovchi qisqichlar saqlagichlar bilan ishlash uchun, izolyasiyalovchi qoplamalar va to'siqlarni o'rnatish, hamda olish va shunga o'xshash ishlarni bajarishda qo'llaniladi. Izolyasiyalovchi qisqichlar o'rniga, zaruriy hollarda universal kallakli izolyasiyalovchi shtangalarni qo'llash lozim.

Qisqichlar ishchi (qisqich tishlari), izolyasiyalovchi qism va dastakdan tashkil topgan. Izolyasiyalovchi qisqichning o'lchamlari quyidagi jadvalda keltirilgan.

Elektr uskunalarning nominal kuchlanishi, (kV)	Uzunligi, (mm)	
	izolyasiyalovchi qismi	dastagi
1 kV gacha	CHEklanmaydi, qo'llashga qulay	
6 kV dan 10 kV gacha	450	150
10 kV dan yuqori, to 35 kV gacha	750	200

Elektr o'lchovchi qisqichlar. Elektr o'lchovchi qisqichlarga qo'yilgan umumiy texnik talablar, «Elektr uskunalarni ishlatishda xavfsizlik texnikasi qoidalari» da keltirilgan.

Elektr o'lchovchi qisqichlar, elektr uzatish tarmoqlarida ularning yaxlitligini buzmasdan tarmoqdagi tok, kuchlanish va quvvatni o'lchash uchun ishlatiladi. 10 kV kuchlanishgacha bo'lgan elektr uskunalarda ishlatiladigan elektr o'lchovchi qisqichlar ishchi, izolyasiyalovchi qismlar va dastakdan tashkil topgan. Qisqichning ishchi qismi ochilib e'pladigan magnit o'tkazgichdan, chulg'amdan va olib qo'yiladigan e'ki ichiga o'rnatilgan o'lchov asbobidan tashkil topgan. Izolyasiyalovchi qismi va dastagi esa, elektr izolyasiyalovchi materialdan tayèrlangan, hamda minimal uzunligi 380 mm, dastagini 130 mm bo'lishi lozim. 1000 V kuchlanishdan yuqori elektr uskunalarning zanjirlarida o'lchovchi qisqichlar bilan foydalanilganda, chiqariladigan asboblarni ishlatish, shuningdek, o'lchov chegarasini tok o'tkazuvchi qismlardan qisqichlarni olmay turib almashlab ulash man qilinadi. O'lchash ishlari olib borila'etganda, qisqichni osilib turgan holda ushlash lozim. 1000 V kuchlanishgacha bo'lgan elektr uskunalari uchun qo'llaniladigan qisqichlar, ishchi qismdan (ajratgichli magnit o'tkazgich, chulg'am va o'lchov asbobidan), hamda bir vaqtning o'zida izolyasiyalovchi qismli tayanch va dastak vazifalarini bajaruvchi korpusdan iborat.

Sinov savollari:

- 1. Izolyasiyalovchi himoya vositalarining turlari.*
- 2. Izolyasiyalovchi qoplamalarni saqlash shartlarini gapiring.*
- 3. Izolyasiyalovchi dastakli chilangarlik-yig'uv asboblarini qanday kuchlanish bo'lgan elektr uskunalarda qo'llaniladi?*
- 4. Izolyasiyalovchi operativ shtangalar bilan qanday ishlar bajariladi?*
- 5. Erga ulash shtangalari qanday o'lchamlarda bo'lishi kerak?*
- 6. 110 kV va undan yuqori kuchlanishli havo elektr uzatish larmoqlarida ishchini bevosita tok o'tkazuvchi qismlarga tegib ishlashi uchun mo'ljallangan izolyasiyalovchi qurilma va moslamalar qanday materiallardan tayèrlanadi?*
- 7. Izolyasiyalovchi qisqichlar o'lchamlari haqida ma'lumot bering.*

8. Elektr o'lchovchi qisqichlar nima uchun ishlatiladi?
9. Kuchlanish ko'rsatkichlari to'g'risida ma'lumot bering.
10. 1000 V dan yuqori kuchlanishni ko'rsatuvchi gazorazryadli indikator lampali asboblarning minimal o'lchamlari.
11. 1000 V dan yuqori kontaktsiz kuchlanish ko'rsatkichlarini ishlash jaraeni nimaga asoslangan?

3-amaliy mashg'ulot.

Kuchlanish 1000V gacha bo'lgan ikki qutbli ko'rsatkichlarni tuzilishi va ishlash prinsipi



5-rasm

Elektr o'lchash asboblari turli sohalarda - energetika, sanoat, aloqa, transport, tibbiyot, ilmiy tadqiqotlar va o'zgaruvchan kundalik hayotda qo'llaniladi. Zamonaviy qurilmalar yuqori niqlik va chidamlilik va ishonchlilikka ega.

Elektr o'lchash asboblari ishlash prinsipiga, aniqlik darajasiga, o'lchash usuliga va boshqa ba'zi xususiyatlarga qarab har xil turlarga bo'linadi.

Elektr o'lchash jihozlarning turlari

O'lchash usuliga ko'ra quyidagilarmavjud:

- To'g'ridan—to'g'ri baholash usuli yordamida o'lchash asboblari(o'lchash jarayonida o'lchangan qiymat darhol baholanadi);
- Taqqoslash usuli (nol usul) yordamida o'lchash vositalari

Elektr toki turlariga ko'ra elektr o'lchash vositalarining turlari:

Doimiy;

O'zgaruvchan;

O'zgaruvchan, bir fazali;

O'zgaruvchan, uch fazali.



O'lchanayotgan kattaliklar bo'yicha elektr o'lchash vositalarining turlari:

1. Kuchlanishni o'lchash uchun — voltmetrlar, millivoltmetrlar, galvanometrlar.
2. Tok kuchini o'lchash uchun — ampermetrlar, galvanometrlar, milliampermetrlar.
3. Elektr quvvatini o'lchash uchun — vattmetrlar.
4. Elektr energiyasini ulchash uchun jihozlar — elektr hisoblagichlar.
5. Elektr qarshiligini o'lchash uchun jihozlar — ommetrlar
6. O'zgaruvchan elektr toki chastotasini o'lchash uchun — chastotometrlar

Qo'llanilishi bo'yicha:

1. Qo'zg'almas, elektr shitlar uchun.
2. Ko'chma ;
3. Ko'chma jihozlar uchun.

Voltmetrning tuzilishi va ishlashi

	
<p>6-rasmElektr shitlar uchun voltmetr</p>	<p>7-rasm.Elektromexanik voltmetrning tuzilishi: YOy shaklidagi doimiy magnet.Strelka yakorga mahkamlangan</p>

Magnetoelektrik, elektromagnit, elektrodinamik va elektrostatik voltmترلar tegishli turdagi o'lchash mexanizmlari bilan jihozlangan. O'lchov chegarasini oshirish uchun ketma-ket ulangan qo'shimcha qarshiliklardan foydalaniladi. Analog voltmetrning texnik xususiyatlari asosan magnetoelektrik o'lchash moslamasining sezgirligi bilan belgilanadi. Uning to'liq deflektoro qismi qancha past bo'lsa, shunchalik yuqori qarshilikka ega qo'shimcha rezistorlardan foydalanish mumkin. Bu voltmetrning kirish qarshiligi yuqori bo'lishini anglatadi. SHung aqaramay, 50 mka (odatiy qiymatlar 50..200 mka) to'liq deflektor oqimi bo'lgan mikroammometrda foydalanganda ham voltmetrning kirish qarshiligi atigi 20 kOhm / V ni tashkil qiladi (o'lchash chegarasi 1 Vda 20 kOhm, 10 V chegarasida 200 kOhm). Bu yuqori qarshilikli kontaktlarning zanglashiga olib keladigan katta o'lchov xatolariga olib keladi (natijalar kam baholanadi), masalan, tranzistorlar va mikrosxemalarning terminallarida va past kuchlanishli yuqori kuchlanishli manbalarda voltajni o'lchashda.

Ampermetrning tuzilishi va ishlash tarzi

Elektr zanjirida oqimning qiymatini aniqlash uchun maxsus qurilmalar – ampermetrlardan foydalaniladi. Ampermetr tekshirilayotgan elektr zanjirga ketma-ket ulangan va juda kichik ichki qarshilik tufayli bu o'lchash moslamasi zanjirdagi elektr parametrlarida sezilarli o'zgarishlarni keltirib chiqarmaydi.



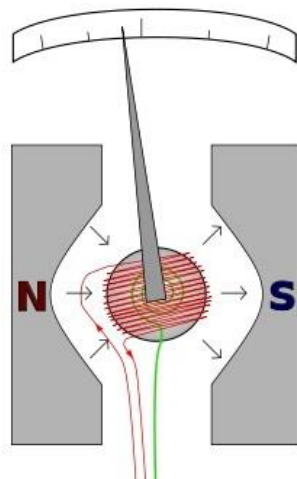
8-rasm.

Qurilmaning ko'rsatkichi amper, kiloamper, milliamper yoki mikroamperlarda bo'ladi. O'lchov chegaralarini kengaytirish uchun ampermetrni transformator orqali yoki shuntga parallel ravishda ulash mumkin, bunda o'lchangan tokning ozgina qismi qurilmadan o'tadi va asosiy elektron oqimi shunt orqali o'tadi.



9-rasm

Bugungi kunda ikkita ommalashgan ampermetr turlari mavjud – mexanik ammetrlar – magnetoelektrik va elektrodinamik, elektron – chiziqli va transformator.



10-rasm

O'q va tugagan shkala bilan klassik magnitoelektrik ampermetrda o'lchangan tokning ma'lum bir qismi kalibrlangan past qarshilikli shtanga parallel ravishda ulangan qismining qarshiligiga teskari proporsional ravishda qurilmaning harakatlanuvchi qismidan o'tadi. Bu qism orqali o'tadigan oqim (to'g'ridan-to'g'ri yoki to'g'rilangan) magnitoelektr ampermetr o'qining aylanishiga olib keladi va o'qning egilish burchagi o'lchanadigan oqimning kattaligiga mutanosibdir.

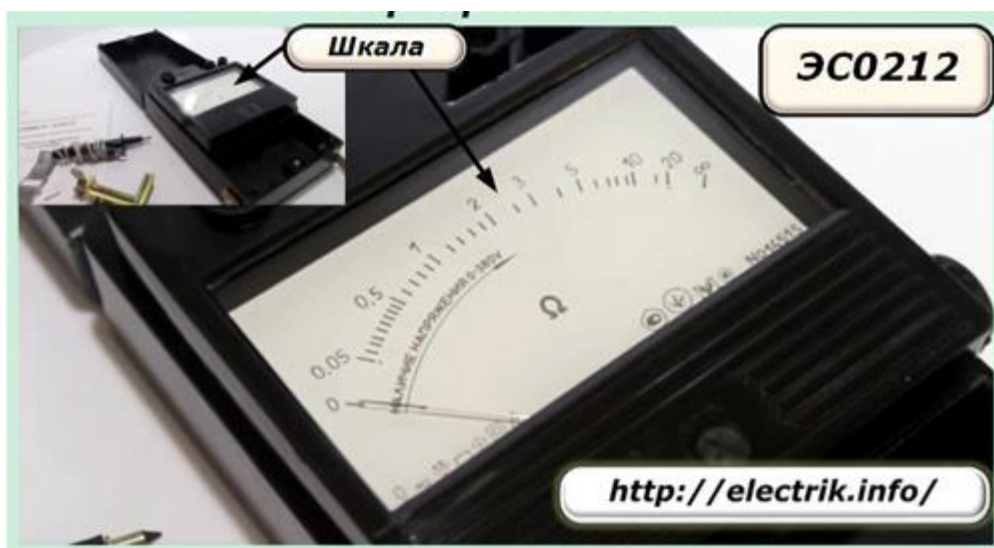
Ampermetrning cho'lg'ami orqali o'tadigan oqim, o'z magnit maydonining o'rnatilgan doimiy magnitning magnit maydoni bilan o'zaro ta'siri tufayli, unda tok hosil qiladi. Strelka cho'lg'amli ramkaga ulanganligi sababli, u mos burchakostida egilib, shkala ustidagi tokning qiymatini ko'rsatadi.

Ommetrlarning tuzilishi va ishlash prinsipi

Elektr qarshiliklarini o'lchash uchun mo'ljallangan ommetrlar 2 turda ishlab chiqariladi:

1. Analog;
2. Raqamli texnologiyalar.

Birinchi turdagi qurilmalar ma'lumotni namoyish qilish usuli tufayli strelkali deb ataladi – o'qni boshlang'ich pozitsiyasiga nisbatan shkalada mos yozuvlar nuqtasini ko'rsatadi.



11-rasm. Strelkali ommetr.

Qarshilikni o'lchash moslamalari sifatida ko'rsatkich tipli ommetrlar birinchi bo'lib paydo bo'ldi va bugungi kungacha muvaffaqiyatli ishlashda davom etmoqda. Ko'pgina elektrchilar ularni asboblarni qutisiga joylashtiradilar.

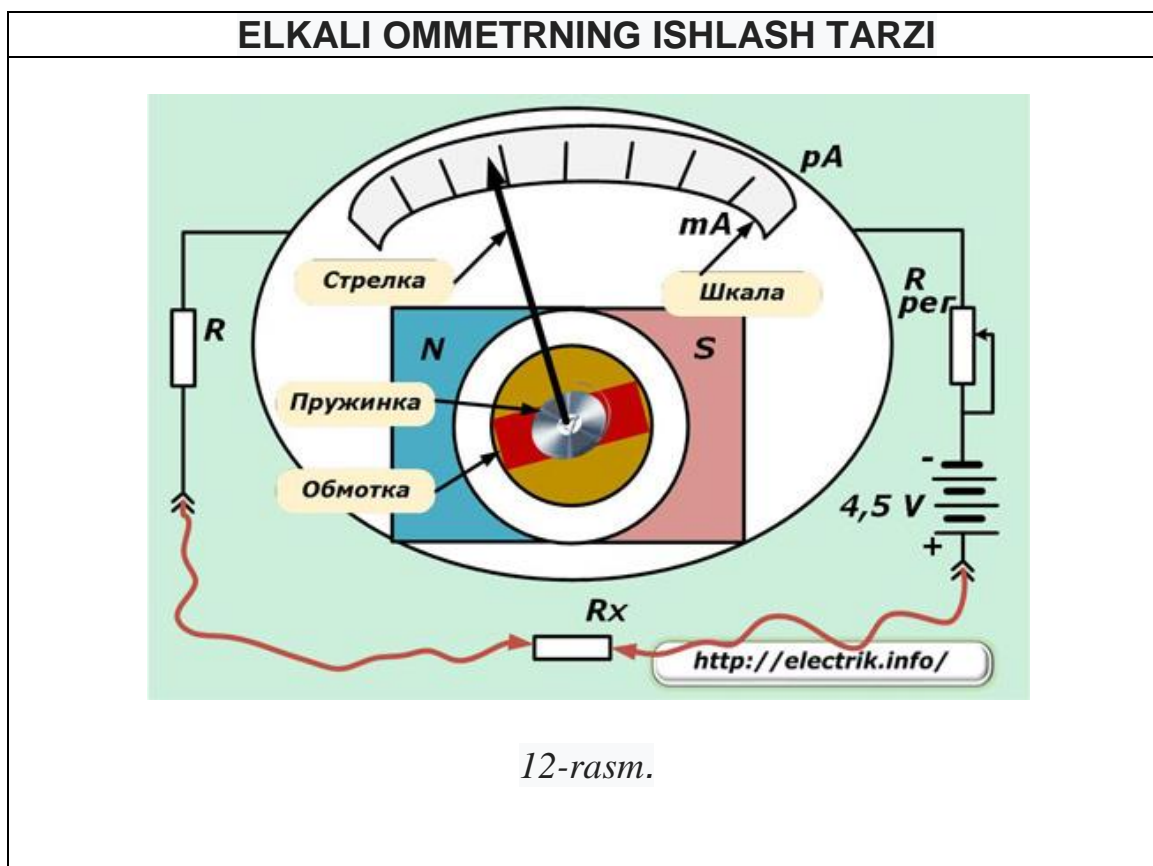
Ushbu o'lchov jihozining ko'rsatkichlari o'zlarining magnitoelektrik tizimlari tufayli ishlaydi. Jihoz ichiga sim o'ram o'rnatilgan bo'lib, u

Orqali oqim o'tkazadigan el mabaaga ulanadi. Rx o'lchanadigan qarshilik orqali quvvat manбайдan keladigan bu oqim rezistor R tomonidan milliamperlar darajasida cheklangan tokni o'tkazadi. Bu erda joylashgan N-S qutblari bilan diagrammada ko'rsatilgan doimiy magnitning maydoni bilan o'zaro ta'sir qila boshlaydigan magnit maydon hosil qiladi.

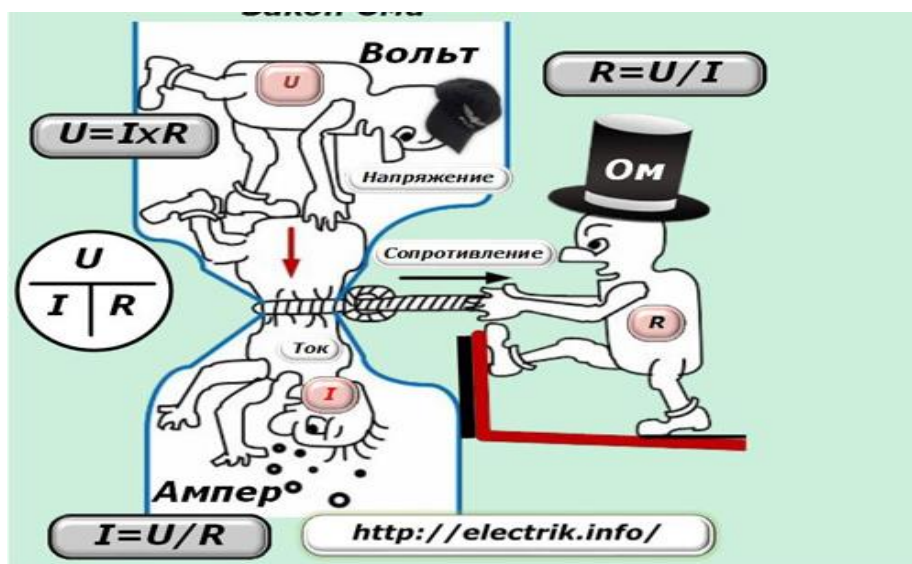
Strelka yakorning o'qiga o'rnatiladi va bu ikki magnit maydonning ta'siri natijasi da hosil bo'lgan kuch ta'siri ostida oqim kuchiga yoki R_x o'tkazgichining qarshilik qiymatiga mutanosib bo'lgan burchak bilan belgilanadi. Qurilmaning o'lchovi qarshilik bo'linmalarida amalga oshiriladi - Om. SHu sababli, undagi o'qning joylashuvi darhol kerakli qiymatni ko'rsatadi.

Oqimiga qarshilik ko'rsatadigan moddalarning xususiyatlari son jihatdan hisoblab chiqiladi - elektr qarshilik qiymati. Uning ta'rifi prinsipini Georg Om taklif qilgan. Ushbu xarakteristikani o'lchash birligi uning nomini oldi.

Bir moddaning elektr qarshiligi, unga qo'llaniladigan kuchlanish va oqayotgan elektr tokining o'zaro bog'liqligi odatda Om qonuni deb nomlanadi.



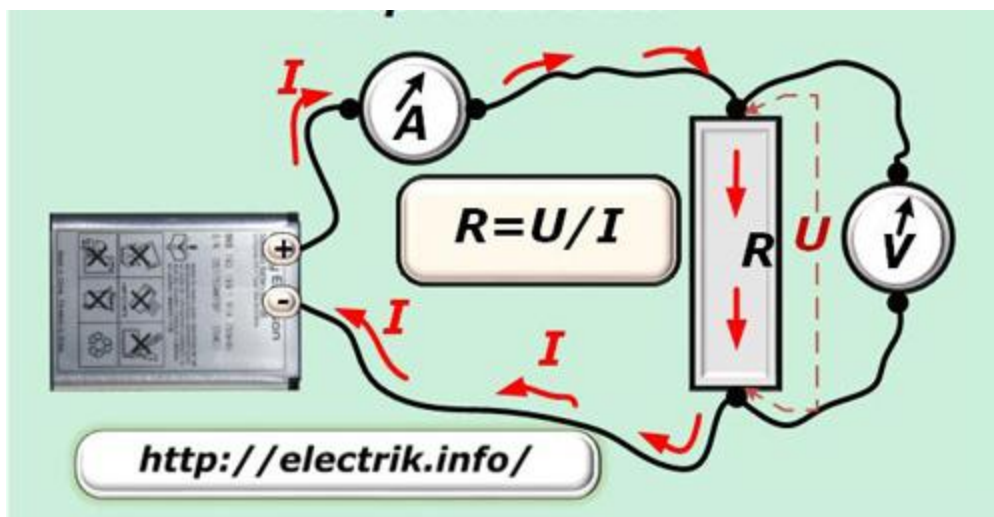
Kuchlanish, elektr toki va elektr qarshiliklari o'rtasidagi o'zaro bog'liqlik (Om qonuni)



13-rasm.

Elektr qarshiligini o'lchash prinsiplari Rasmda ko'rsatilgan bog'liqlikka asoslanib, elektr energiyasining eng muhim uchta xususiyati q arshilik qiymatini aniqlaydi. Buninguchun quyidagilar bo'lishikerak: 1. Quvvat manbai, masalan, batareya yokiakkumulyator; 2. Oqim va kuchlanishni o'lchash asboblari.

Elektr zanjiridagi qarshilikni o'lchash tarzi



14-rasm

Ampermetr orqali kuchlanish manbai o'lchanadigan qismga ulanadi, uningqarshiligi aniqlanishi kerak va iste'molchi bo'ylab kuchlanish pasayishi voltmeter bilan o'lchanadi. Ampermetr va voltmeter bilan kuchlanish qiymatini o'qishni olib tashlaganimizda, R ning qarshilik qiymati Om qonuniga muvofiq hisoblanadi. Ushbu oddiy prinsip qo'lda o'lchash va hisob-kitoblarni amalga oshirishga imkon beradi. Biroq, uni ushbu shaklda ishlatish qiyin. Ishningqulayligi uchun Ometrlar yaratilgan.

Sinov savollari:

1. O'lganadigan elektr toki turlariga ko'ra elektr o'lchash vositalari qanday turlarga bo'linadi?

2. Kuchlanish qaysi jihoz yordamida o'lchanadi?

3. Tok kuchi qaysi asbob yordamida o'lchanadi?

Elektr zanjirdagi qarshilik qanday aniqlanadi?

4- amaliy mashg'ulot. Elektr tokini erga ulab muhofaza qilish usulini hisoblash.

Erga ulash qurilmalaridan foydalanish natijasida bexosdan tok ostida bo'lib qolgan elektr qurilmaning qobig'i bilan er orasidagi kuchlanishni havfsiz miqdorgacha pasaytirishdan iboratdir. Buni 1000 V gacha izolyatsiyalangan neytralli tarmoq misolida ko'rib chiqamiz.

Misol uchun chiziqli tarmoq kuchlanishi $U_{ch}=660$ v, faza kuchlanishi $U_f=380$ V bo'lib, R_{oyoq} va $R_{pol}=0$, $R_{iz}=4500$ Om, $R_o=1000$ Om bo'lsa, odam tanasidan o'tayotgan tok quyidagicha aniqlanadi:

$I_o = U_f / (R_{oyoq} + R_{pol} + R_o + R_{iz}) = 380 / (0 + 0 + 1000 + 4500) = 380 / 5500 = 0,069$ A = 69 mA, tegib ketish kuchlanishi $U_t = I_o * R_o = 0,069 * 1000 = 69$ V. Bunday tok insonni vafotiga olib keladi.

Agar uskuna qobig' I erga ulangan bo'lsa, odam tanasidan o'tayotgan tok quyidagicha aniqlanadi:

$$I_o = 3 * (U_f / (R_{oyoq} + R_{pol} + R_o + R_{iz})) * R_e$$

$$I_o = (3 * 380 / (1000 + 4500)) * 4 = 0,001$$
 A = 1,0 mA va

$$U_t = I_o * R_o = 0,001 * 1000 = 1,0$$
 V. bunday tok inson uchun havfsizdir.

Hisoblash uchun quyidagi ma'lumotlar kerak bo'ladi: erga ulanadigan uskunani kuchlanish, tarmoqni neytral rejimi, 1000Vdan ortiq kuchlanishida er tutashuv toki, erni solishtirma qarshiligi, erga ulanadigan uskunalarini joylashtirish plani, erga ulash tabiiy qurilmalarini tavsifnomasi (eyish tok qarshiligi, miqdori va ularni o'lchamlari).

Erga ulashni hisob-kitobi quyidagi ketma-ketlikda bajariladi:

1. Erga ulanadigan uskunani ruxsat etilgan qarshiligi (R_r) aniqlanadi. Hozirgi vaqtda ergaulash qurilmalarini hisoblash uchun ikkita usul qo'llaniladi: ruxsat etilgan qarshiligi va ruxsat etilgan qadamli hamda tegib ketishiga kuchlanishlari.

Ruxsat etilgan qarshiligini hisoblashda erga ulash qurilmani talab etayotgan qarshilikni tanlab olinadi va shu bo'yicha hisob-kitob qilinadi.

Ruxsat etilgan kuchlanish hisob-kitobi erga ulash qurilmani qarshiligini aniqlaydi va shu qarshilik tegib ketish va qadamli kuchlanishiga ruxsat etilgan miqdordan oshmasligi shart:

$$R_i \leq U_{TK} / I_{ia}$$

$$R_r \leq U_K / I_{ib}$$

2. Erni solishtirma qarshiligi hisoblab aniqlanadi yoki, o'lchab olinadi. Erni solishtirma qarshiligini nazorat elektrodi yoki to'rt elektrod usullari bilan o'lchanadi.

Nazorat elektrod usuli bilan bitta vertikal joylashgan uzunligidagi 2-2,5m

elektrodni (erga ulash qurilmasi qismini) yoyilish tokining qarshiligi aniqlanadi, keyin esa muvofiq bog'liqliklardan erni solishtirma qarshiligi aniqlanadi.

To'rtta elektrod usul bilan 4 ta bir xil elektrodni bir xil orasidagi masofasida joylashtiriladi va qisqichlari yordamida o'lchov

Asbob bilan biriktiriladi. Erni solishtirma qarshiligi quyidagi formula bilan aniqlanadi:

3. Agar tabiiy erga ulash qurilmalaridan foydalanishni imkoni bo'lsa ularni yoyilib ketishi tok qarshiligi aniqlanadi. (hisob-kitob yoki o'lchash yo'llari bilan). Agar $R_e \leq R_r$ bo'lsa etarli, $R_r \leq R_e$ bo'lsa, tabiiy erga ulash qurilmalariga qo'shimcha qilish sun'iy erga ulash qurilmasi o'rnatilishi kerak bo'ladi.

Agar sun'iy erga ulash qurilmalarida foydalanishga imkon bo'lmasa, sun'iy erga ulash qurilmalarini qarshiligi ruxsat etilgan qarshilikdan oshmasligi shart, ya'ni $R_e \leq R_r$

Agar tabiiy va sun'iy erga ulash qurilmalari bir vaqt o'zida qo'llanilsa talab etiladigan, R_e quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$R_u = R_i R_r / (R_i + R_r)$$

4. Erga ulash qurilmalarni o'lchamlari va materiallari tanlab olinadi. Tanlab olingan erga ulash qurilmalarini formulaga muvofiq talab etadigan qarshiligidan bittasiga yoyilishi tok qarshiligi aniqlanadi.

5. Agar bitta erga ulash qurilmani qarshiligi sun'iy erga ulash qurilmani talab etadigan qarshiligidan ko'p bo'lmasa ($R_1 < R_u$) unda bitta sun'iy erga ulash qurilma olinadi va erga ulash qurilmalarini ekvivalent qarshiligi aniqlanadi. Agar ($R_1 > R_u$) bo'lsa, unda bir necha parallel ulangan sun'iy erga ulash qurilmalar olinadi.

6. Parallel ulangan erga ulash qurilmalarini soni quyidagicha aniqlanadi.

$$n = R_1 / R_u$$

bu erda: n - o'zaro joylashtirishni hisobiga oluvchi erga ulash qurilmalari foydalanish koeffitsienti (tahminan tanlab olinadi): bir qator joylashgan elektrodlarni soni, kontur bo'yicha joylashgan elektrodlarni soni, ularni orasidagi masofasi, shu masofani elektrodni uzunligiga nisbati.

Olingan sonni butun songacha qisqartiriladi va asldagi foydalanish koeffitsienti aniqlanadi. So'ng sun'iy elektrodlarni asldagi qarshiligi aniqlanadi.

$$R_{nf} = R_1 / (n \cdot f)$$

7. Vertikal elektrodlarni bir-bir bilan ulash uchun metalli tasma qo'llaniladi. Ulanadigan tasmani yoyilib ketishi tok qarshiligi aniqlanadi. (R_u , tasma uzunligi bo'ylab erga yotqizilgan deb qarshiligi aniqlanadi). Tasmani foydalanish koeffitsienti hisobga olgan holda, tasmani yoyilib ketish tok qarshiligi quyidagicha bo'ladi:

$$R_n = R_1 n$$

Vertikal joylashgan elektrodlar va ularni biriktirib turgan tasmalarni parallel ulangan deb ekvivalent qarshiligi hisobga olinadi va erga ulash qurilmalari yoyilib ketish tokni asl qarshiligi aniqlanadi:

$$R_{uf} = R_{bf} R_n / (R_{bf} + R_n)$$

8. Bir vaqt o'zida tabiiy va su'niy erga ulash qurilmalari qo'llanilsa, ularga teng qarshiligi quyidagicha:

$$R_e = R_e R_{uf} / (R_e + R_{uf})$$

Tabiiy er gaulash qurilmalar bo'lmagan holda

$$R_e = R_{uf}$$

Aniqlangan ekvivalent qarshiligi ruxsat etilgan qarshiligidan oshmasligi shart $R_e < R_r$. Erga ulangan tarmoqlarni qarshiligi erga ulash qurilmani umumiy qarshiligida, odatda hisobga olinmaydi. Lekin erga ulash qurilmalarini va erga ulanadigan asbob-uskunalarini orasidagi katta masofalarida va erga ulanadigan asbob-uskunalarini va ruxsat etilgan kichik qarshiliklari erga ulanadigan uskunalariga jiddiy ta'sir etishi mumkin. SHu holatda erga ulash qurilmalarini va erga ulanadigan ob'ektni orasidagi o'tkazgichlarni maksimal uzunligini qarshiligi yoki turli kesimlaridagi o'tkazgichlar qarshiliklarni yig'indisi deb o'tkazgichlar qarshiligi aniqlanadi.

9. Erga ulangan uskunani umumiy qarshiligi erga ulash o'tkazgichlarni qarshiliklari va yoyilib ketish tok qarshiligi yig'indisiga teng bo'ladi. Buni qiymati ruxsat etilgan qarshiligidan oshmasligi shart:

$$R_e + R_c < R_p$$

Erga ulash qurilmalarini nazorati. Foydalanishga kiritilishidan oldin davriy sinovlar (sex uskunalar uchun – 1yilda kamida 1 marta, podstansiyalar uchun – 3 yilda 1 marta) va o'lchovlar o'tkaziladi.

Ko'rik va nazoratdan o'tayotgan vaqtda, o'tkazgichlarni kesimlari, ularni butligi va mustaxkamligi, erga ulangan qobiqlarni barcha ulangan joylarni tekshiradi. Erga ulash qurilmalarini yoyilib ketish toki qarshiligi o'lchanadi. Agar bir yil er ko'rik bo'lgan vaqtda o'lchansa keyingi yil ermuzlagan vaqti o'lchanadi.

Erga ulash qurilmalarini yoyilib ketish tok qarshiligini o'lchash uchun ampermetr-voltmetr usuli va mahsus asboblar qo'llaniladi. O'lchash uchun ikkita mahsus elektrodlar – zond va yordamchi elektrod kerak bo'ladi. Sinovdan o'tayotgan o'lchash qurilmani R_x potensialiga teng bo'lgan nol nuqtasini olish uchun zond qo'llaniladi. Odatda zond bo'lib erga ko'milgan po'latli o'zak xizmat qiladi. O'lchanayotgan tok zanjirini hosil qilish uchun yordamchi elektrod qo'llaniladi. Sinovdan o'tayotgan elektrod, zond va yordamchi elektrodni orasidagi masofa shunday bo'lishi kerakki, yoyilish tok maydonlari bir-biriga qo'shilmasligi kerak. Sinovdan o'tayotgan elektrod bilan zond orasidagi masofa, bitta likerga ulagichlar uchun kamida 20 metr, bir nechtalar uchun (2-5) kamida 40 metr, murakkab erga ulash qurilmalarini sinovdan o'tayotgan qurilmani maydon diogonalidan kamida 5 barobar ko'p bo'lishi kerak.

Engoddiy, mahsus asbob talab qilmaydigan usul, ampermetr-voltmetr usuli. Bu usuldan foydalanish uchun faqat katta ichki qarshiligiga egabo'lgan voltmetr kerak bo'ladi xolos. Sinovdan utayotgan qurilmani yoyilish tok qarshiligi quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$R_x = U / I$$

buerda: U va I o'lchov asbobini ko'rsatkichlari.

Erga ulash qurilmalarini qarshiligini o'lchash uchun mahsus o'lchov asboblari, MS - 08, M416 va M1103 belgilab qo'yilgan.

Tegib ketish kuchlanishni o'lchash. Tegib ketishni kuchlanishini o'lchash uchun asbob-uskunadan 80sm narida, er yoki polustigalist yotqiziladi, bulist qo'rg'oshin yoki alyumindan tayyorlangan, 35x35 sm. Kv maydonga ega bo'ladi. Inson oyoq tagi deb faraz qilinadigan bu list, inson tanasini qarshiligini(o'lchaganda 1000 Om bo'lishi kerak) voltmetrni ichki qarshiligi R_v bilan o'zgartiriladi. Voltmetrni ichki qarshiligi rezistor bilan shu ntirolgan R_m bo'lib uning qarshiligi tenglama yordamida aniqlanadi

$$R_m = 1000R_v / (R_v - 1000)$$

List ustiga, odamni o'rniga 80kg yuk qo'yiladi, havfsizlik bo'yicha kerakli chora-tadbirlar ko'rilgan holda sinovdan utayotgan asbob-uskunani qobigiga tok yuboriladi.

Qadamli kuchlanishni o'lchash. Qadamli kuchlanishni o'lchashida yoyilib ketish tok markazidan keraklik masofasida ikkita metall list o'rnatiladi. Listni o'lchamlari 35x17,5 sm ularni orasidagi masofa

80 sm (qadamni uzunligi). Har bir plastinkaga 40 kg yuk o'rnatiladi. Tegib ketish kuchlanishni ulchagan tarzida qadamni kuchlanish o'lchanadi

Sinov savollari:

1. *Elektr jihozlarini erga ulab muhofazalash deganda nimani tushunasiz?*
2. *Elektr jihozlarini erlashtirish va nollash qanday amalga oshiriladi?*
3. *Erlashtirish tizimini tushuntirib bering.*
4. *Elektr jihozlarini erlashtirish va nollashdan maqsad nima*

5-amaliy mashg'ulot. ELEKTR TOKINI NOLGA ULAB MUHOFAZALASH MUHOFAZA QILISH USULINI HISOBLASH

Korxonalarda 1000 V gacha ishlaydigan elektr qurilmalarida uning korpusi erlantirilgan bo'lishi ishonchli ravishda to'la himoyalangan bo'la olmaydi. SHuning uchun ba'zan erlantirishga qo'shimcha ravishda boshqacha neytrallash usuli - nollash qo'llaniladi.

Nollash - bu elektr xavfsizligi maqsadida elektr qurilmalarining berk erlantirilgan metall korpuslarini odatda kuchlanishda bo'lmagan neytral (O) o'tkazgich simga ulashdir. har qanday elektr qurilmalarning elektrodvigatellarida, korpuslarida nollashga mo'ljallangan vint yoki sim o'rnatib qo'yilgan bo'lib, bu o'z navbatida uning texnik pasportida tegishli yozuvli holda belgilab qo'yiladi.

Nollashning asosiy vazifasi elektr qurilmalarida qisqa tutashuv yoki ba'zan kuzatilishi mumkin bo'lgan yuqori kuchlanish davrida ortiqchasini shu «0» sim orqali uzatib, elektr xavfsizligini ta'minlashdan iborat.

Nolinchi simga ulangan asbob-uskunadagi izolyasiya teshilganda bir fazali qisqa tutashuv tokining zanjiri hosil bo'ladi. Bu zanjirning qarshiligi nisbatan katta bo'lmaydi va faza hamda nolinchi simlarning qarshiliklaridan iborat bo'ladi. Bu erda hosil bo'ladigan qisqa tutashuv toki odatdagi himoya tariqasidagi erga ulanish qo'llanilgan, neytrali erga ulanmagan tarmoqdagi bir fazali tutashish tokidan ancha

katta bo‘ladi. SHuning uchun shikastlangan asbob-uskunani yoki tarmoq uchastkasini himoya qiluvchi suyuqlanuvchan saqlagich yoki avtomatik vklyuchatel tezda ishga tushadi. Xususan, shikastlangan asbob-uskunani kuchlanish ta’siridan tez va to‘la xalos qilish nolinni simga ulashning himoya tariqasida erga ulashga nisbatan farq qiladigan himoyalash ishining asosidir. holbuki, himoya tariqasida erga ulashda erga ulangan qismlardagi kuchlanish izolyasiya shikastlanganida pasayadi, ammo uzoq vaqt saqlanib turishi mumkin.

Nolinni sim uzilgan holda uzilgan nuqtadan naridagi hamma asbob-uskunalar faqat mutlaqo himoyasiz qolib ketmasdan, balki nolinni sim bo‘lmagan holdagiga nisbatan hatto yomon sharoitga tushib qolgan bo‘lardi, chunki uzilgan nuqtadan narida nolinni simga ulangan har qanday apparat yoki elektr dvigatelining izolyasiyasi shikastlanganida uning korpusida va boshqa nolinni simlarga ulangan korpuslarda ko‘pincha faza kuchlanishiga teng bo‘lgan kuchlanishlar hosil bo‘lgan bo‘lardi. Bunga yo‘l qo‘ymaslik uchun, birinchidan, nolinni simning uzilishining oldini olishga intiladilar. Jumladan, tarmoqning nolinni simdan nol nuqtaga ulash uchun foydalanadigan uchastkasida bir qutbli vklyuchatel va suyuqlanuvchan saqlagichlarni o‘rnatishga yo‘l qo‘yilmaydi va nolinni simlar doim nazorat qilib turiladi. Bundan tashqari uzunligi 200 m dan ortadigan magistral liniyalarda nolinni simlarni takror erga ulash ishlari bajariladi. Bunda takror erga ulash oralig‘i 100 metrdan ortmasligi kerak. Nolinni simni takror erga ulash u uzilganida ham boshqa dastgohlar uchun xavf oldi olinishi bilan foydali hisoblanadi.

Agar nolinni sim kesimi 2 marta kichik bo‘lib, kuchlanishi esa faza kuchlanishidan 2 marta ortiq bo‘lsa, takror erga ulanishsiz korpusga qisqa tutashuv yuz berganida nolinni simga ulangan tok iste’molchisida faza kuchlanishining qismiga teng pasayishi kuzatiladi. Mana shu kuchlanish korpusdagi erga nisbatan kuchlanishning o‘zi bo‘ladi. Agarda shikastlangan asbob-uskuna yaqinida bitta takroriy erga ulanish bo‘lsa, tokning nolinni simiga parallel bo‘lgan er orqali tokning yo‘li korpusdan transformator nolinni nuqtasigacha bo‘lgan zanjiridagi natijaviy qarshilikni kamaytiradi. SHu yo‘ldagi kuchlanishning pasayishi ham kamayadi. Elektr iste’molchisi korpusidagi erga nisbatan kuchlanish yanada kamayadi va ning faqat bir qisminigina tashkil qiladi:

Bu erda R_0 -neytral erga ulanishining qarshiligi; R_m -takroriy erga ulanish qarshiligi; $I_{er.k.o}$ -korpusdan nolinni nuqtasigacha bo‘lgan yo‘lida er orqali o‘tadigan tok.

R_0 R_m bo‘lganida bo‘ladi. Liniyada ikkita va undan ko‘p takroriy erga ulanishlar bo‘lganida korpusdagi kuchlanish yanada pasayadi.

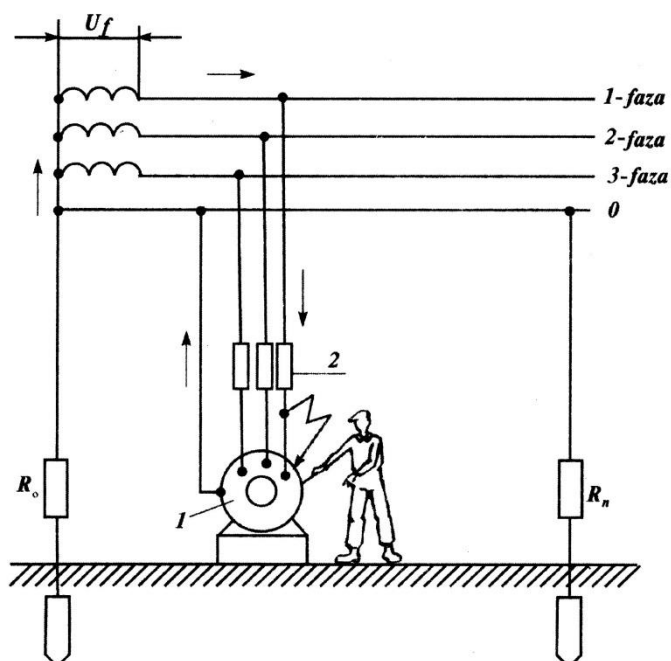
Kuchlanishi 1000 V gacha bo‘lgan, neytrali erga ulangan qurilmalarda manbaning nolinni nuqtasi bilan metall yordamida bog‘lanish hosil qilmasdan turib, himoya tariqasida erga ulash man qilinadi. Ammo agar ayni korpusning va nolinni nuqtaning erga ulagichlari metall yordamida o‘zaro bog‘langan bo‘lsa, nolinni simga ulovchi maxsus o‘tkazgichga hojat qolmaydi.

Kuchlanishi 380220 V yoki 220127 V bo‘lgan (neytrali erga ulangan) qurilmalarda erdan nolinni ish simi sifatida foydalanish va neytrali erga

ulanmagan, kuchlanishi 1000 V gacha bo'lgan qurilmalarda faza simi sifatida foydalanish ta'qiqlanadi.

Xavfliligi katta bo'lmagan xonalarda 220 V va undan past kuchlanishli asbob-uskunalarda erga va nolnchi simga ulash qo'llanilmaydi. Buning asosiy sababi shuki, bunday simlarga tegib ketish xavfi ortib ketishi bilan ishlash xavfsizligi kamayib ketadi.

Kuchlanishi 36-42 V va undan past bo'lgan o'zgaruvchan tok elektr iste'molchilari uchun yoki 110 V va undan past kuchlanishli o'zgarmas tok elektr iste'molchilari uchun erga ulash yoki nolnchi simga ulashdan umumiy har qanday xonalarda foydalanilmaydi (portlash xavfi bor xonalar bundan mustasno).



15-rasm. himoyalovchi nol simiga ulash sxemasi.

1-himoyalovchi elektruyuritgich qobig'i, 2-engil eruvchan saqlagich.

Himoya o'chirgichi va uning vazifasi

Himoyalovchi erlantirish, nollash hamma vaqt ham etarlicha himoyalash qurilmasi bo'la olmaydi. Masalan, elektr qurilmasiga elektr toki ulanganda, uning metall korpusiga tok o'tishi kuzatilganda, agar odam shu korpusga tegib turgan bo'lsa, tok o'z ta'sirini shu odamga ko'rsatadi. Ana shu ta'sirni butunlay yo'qotish maqsadida elektr qurilmalarini elektr tarmog'iga avtomatik o'chirgich qurilmasi orqali ulanadi. Buni *himoya o'chirgichi* deyiladi.

Himoya o'chirgichi bu, elektr qurilmalarida qisqa tutashuv yoki ortiqcha tok sarfi kuzatilgan holda avtomatik tarzda tokni uzib qo'yadigan qurilma hisoblanadi, ya'ni elektr qurilmasiga ulangan elektr tarmog'ini avtomatik tarzda uzadi.

Himoya o'chirgichi 1000 V gacha elektr qurilmalarida korpusga tok ulanib qolgan va qisqa tutashuv bo'lgan hollarda barcha ulangan tok simlarini avtomatik holda o'chiradi. Bunday avtomatik o'chirgichlar elektromagnit maydon hosil qilish yoki issiqlikdan kengayish prinsipiga asoslanib ishlaydi.

Tajriba ishida mexanik ta'sirlarga qarshi to'siqlar to'g'ri noto'g'riligini harakatlanuvchi qism yoki detallarning sinishi yoki chiqib ketishidan jarohatlanish

bo'yicha ularning traektoriyasi bo'yicha to'siqda ushlab qolinishi bo'yicha tekshirish o'tkaziladi.

Elektr qurilmalarida ishlash xavfsizligini ta'minlovchi qurilmalarni aniqlanganidan keyin, bularni hisoblash ishlari bajariladi.

- 1.Elektr jihozlarini nollash deganda nimani tushunasiz?
- 2.Nollashning asosiy vazifasi nima?
- 3.Nollash qurilmasining elektr qarshiligining ahamiyati nimadan iborat?
- 4.Himoya avtomat o'chirgichning ishlash tarzi qanday?

6-amaliy mashg'ulot.

YONG'IN BO'LGANDA ODAMLARNI BINODAN OLIB CHIQISH VAQTINI HISOBLASH.

1. Evakuatsiya yo'llari.

Evakuatsiya yo'llari va chiqish joylariga qo'yiladigan asosiy talablar SHNQ 2.01.02-04 "Bino va inshootlarning yong'in xavfsizligi" me'yoriy hujjatiga muvofiq quyidagicha belgilangan:

odamlarni o'z vaqtida va uzluksiz evakuatsiya qilishga;

yong'inning xavfli omillari ta'siriga yo'liqishi mumkin bo'lgan odamlarni qutqarishga;

odamlarni evakuatsiya yo'llarida yong'inning xavfli omillari ta'siridan himoyalash.

Odamlarni mustaqil tashkillashtirilgan holda yong'inni xavfli omillari mavjud xonadan tashqariga chiqish harakati evakuatsiya jarayoni xisoblanadi.

SHNQ 2.01.02-04ning quyidagi 5.9.bandga mos kelmagan odamlarni qutqarishga mo'ljallangan tadbirlar va vositalar, hamda chiqishlar, barcha xonalar va binolardan evakuatsiya jarayonini tashkil etishda va loyihalashda e'tiborga olinmaydi.

SHNQ 2.01.02-04 talablariga asosan A va B toifadagi F5 sinfga mansub xonalarni bir vaqtni 50 dan ortiq odam to'planishi uchun mo'ljallangan xona ostida, hamda erto'la va sokolqavatlarda joylashtirishga yo'l ko'yilmaydi.

SHNQ 2.01.02-04ga muvofiq F1.1, F1.2, vaF1.3. sinfga mansub xonalarni erto'la va sokol qavatlarida joylashtirishga yo'l ko'yilmaydi.

YOng'in vaqtida odamlar xavfsizligi ta'minlash bo'yicha tadbirlarning samaradorligi xisoblash yo'li bilan baxolanishi mumkin .

2. Evakuatsiya yo'llari va chiqish joylariga qo'yiladigan talablar.

Evakuatsiya yo'llari. evakuatsiya yo'llari QMQ-2.01.05-98 talablariga muvofiq yoritilishi kerak.

Xonaning eng uzoq nuqtasidan, F5 sinfga mansub binolar uchun eng uzoqda joylashgan ish o'rnidan, eng yaqin evakuatsiya chiqish joyigacha yo'l qo'yiladigan evakuatsiya yo'li o'qi bo'yicha o'lchanadigan chegaraviy masofa bino va xonaning portlash yong'in xavfliligi toifasi vazifaviy yong'inga xavfliligi, evakuatsiya qilinadiganlar soni, binoning qurilmaviy yong'inga xavfliligi sinfga mansubligi va yong'inbardoshlik darajasiga bog'liq.

2-turdagi zina bo'yicha evakuatsiya yo'lini uzunligini uning uchlangan balandigacha teng qilib olish kerak.

evakuatsiya yo'llarini 5.9-bandni hisobga olgan holda nazarda tutilishi lozim; ular tortlov ekskalatorlar, hamda quyidagi uchastkalarni o'z ichiga olmasligi kerak;

lift shaxtalaridan chiqiladigan yo'laklar orqali yoki lift hollari va lift oldidan tamburlar orqali, agar liftlar shaxtalarini to'sib turuvchi qurilmalari, yong'inga qarshi to'siqlarga qo'yiladigan talablarga javob bermasa;

zina kataklari yo'lakning bir qismi bo'lganda, zina kataklaridagi orqali o'tish joyini va xona orqali, uning ichida 2-chi turdagi zina joylashtirilgan bo'lsa lekin evakuatsiya jarayonga ega bo'lmasa;

bir joyi bo'yicha, foydalaniladigan tom yoki maxsus jihozlangan tom qismi bundan mustasno;

ikkidan ortiq qavatli yarusli bog'lovchi hamda erto'la va poypesh qavatidan olib boruvchi 5.9-bandda ko'rsatilgan xolatlar bundan mustasno,

2-turdagi zinalar.

Hamma toifadagi yong'inbardoshlik va qurilmaviy yong'inga xavflilik sinfiga mansub V darajali yong'inbardosh binolardan tashqari, binolarda evakuatsiya yo'lida quyidagidan, ortiq yuqori yong'inga xavfli ashyolar qo'llanishiga yo'l qo'yilmaydi:

Umumiy yo'laklarda, SHNQ 2.01.02-04ning 5.9-bandida ko'rsatilangan bo'yicha, me'yorlarda maxsus eslab o'tilgan hollar bundan mustasno, 2 metrdan past balandlikda devorlar satxida gaz quvirlari va yonuvchi suyuqliklar quvr o'tgazgichlari, shundek briktirma shkaflar, kommunikatsiya va yong'in jumraklari uchun shkaflardan tashqari, jihozlar joylashtirishga yo'l qo'yilmaydi.

60 metrdan ortiq uzunlikdagi umumiy yo'laklarni 2-turdagi yong'inga qarshi uzunligi davlat me'yoriy harajatlari bilan aniqlanadigan lekin 60 metrdan oshmaydigan pardevorlar bilan uchastkalarga bo'linishi lozim Xonalardan yo'lak tomonga ochiladigan eshiklar uchun evakuatsiya yo'larni eni yo'lak eniga karaganda kamaytirish shart:

eshik enining yarim yarimiga, eshiklar bir tomondan joylashtirilgan bo'lsa;

eshiklar eni masofiga ega bo'lsa, eshiklar ikki tomonidan joylashtirilgan bo'lsa, lekin bu talabnoma har qavatli bo'lgan yo'laklar (hollar) F 1.3. sinfdagi binolarda bo'lganda va har bir xonadan zina katagiga chiqish yo'li bo'lganda bu qoida bo'lishi shart emas.

evakuatsiya yo'llari ufqiy uchastkalarining sof balandligi 2 metrdan kam bo'lmasligi lozim, evakuatsiya yo'llari ufqiy uchastkalari va panduslar eni kam

bo'lmasligi lozim:

1,2 m -F1 sinfga mansub xonalardan 15 dan ko'p kishi, boshqa sinfga mansub vazifaviy yong'inga xavfli xonalardan 50 dan ortiq kishi evakuatsiya qilishi mumkin bo'lgan umumiy yo'llar uchun;

0,7 m -yakka ishchi o'rinlariga joylari uchun;

1.0 m -hamma boshqa hollarda.

Istalgan vaziyatda evakuatsiya yo'llarini eni, uning geometriyasini hisobga olgan holda, odam yotgan zambilni bemalol olib o'tish mumkin bo'lishi kerak.

Evakuatsiya yo'lida polda 45 sm dan kam bo'lmagan balandlik o'zgarishiga, eshik ostonalari bundan mustasno yo'l qo'yilmaydigan. Balandlik o'zgaradigan joyda 3 ta dan kam bo'lmagan pog'onali zina yoki qiyaligi 16 dan ortiq bo'lmagan pandus nazarda tutishi kerak.

Zina balandligi 15 sm dan ortiq bo'lganda tutqichli to'siq ko'zda tutish lozim.

evakuatsiya yo'llarida aylanma zinalar va qo'shimcha zina oldi pillapoyalari, hamda zina va zina katagida turli endagi va balandlikdagi pog'onalar o'rnatishiga yo'l qo'yilmaydi.

Zina va zina kataklari bo'yicha evakuatsiya. evakuatsiya uchun mo'ljallangan zina shu jumladan zina kataklari joylashgan zinalar eni undan istalgan evakuatsiya chiqishi joyi (eshik) enidan kam bo'lmasligi lekin odatda:

a) 1,35m dan - F1.1 sinfga mansub bino uchun;

b) 1,2m dan - birini qavatdan tashqari, istalgan qavatda mavjud odmlar soni 200 kishidan ko'p bo'lgan binolar uchun;

v) 0,7m dan – yakka ish joylarini olib beruvchi zinalar uchun;

g) 0,9m dan – qolgan hamma xolar uchun kam bo'lmasligi kerak.

5.30. Evakuatsiya yo'llarida zina qiyaligi, odatda 1:1dan ortiq; pog'ona eni, odatda 25 sm dan balandligi esa 22 sm dan ortiq bo'lmasligi lozim. YAKKA ishchi o'rinlariga o'tish joylari uchun zinalar qiyaligi 2%gacha ko'paytirish mumkin. Egri chiziqli tantanavor zinalar tor qismida pog'onalar enini 22 sm gacha, faqat umumiy ish o'rinlari 15 kishidan kam bo'lgan xonalar (A va B toifadagi F5 sinfga mansub xonalardan tashqari) olib boruvchi zinalar pog'onalari eni 12 sm gacha kamaytirishga yo'l qo'yiladi.

Balandligi 28 metrdagi bo'lgan binolarda odatiy zina kataklarida axlat to'tkazgichlar va xonalarini yoritish uchun elektr o'tkazgichlar nazarda tutishga yo'l qo'yiladi.

Oddiy zina kataklarning xajmida faqat saqlash xonalarni joylashtirishga ruxsat beriladi.

Binoning tashqari devori boshqa devorgacha tarqalishi 135 gradusdan kam bo'lgan holda, yaqin turadigan tashqari devorgacha gorizontol masofasi ichki bupchakgacha 4 m dan kam bo'lishi mumkin emas va bu masofa tashqari devorning ustun miqdorigacha kamaytirish mumkin lekin bu talabnoma 135 gradusli ichki bupchaklarda joylashtirilgan o'tishlarga va devorning ustuni 1,2 m dan ko'p bo'lmagan holda o'tishi zarur emas.

Balandligi 28m dan ortiq bo'lmagan, qurilmaviy yong'in xavfliligi F1.2, F2, F3, F4 sinflarga mansub, I va II yong'inbardoshlilik toifasiga va SO qurilmaviy yong'in xavfliligi sinfga mansub me'yorlar bilan talab etiladigan evakuatsiya zina kataklari mavjud, va 6.31-bandi talablariga rioya etilgan binolarda 2 dan ortiq qavatni birlashtiruvchi, 2 turga mansub zinalar qo'llanishga yo'l qo'yiladi.

Yo'l qo'yiladi:

er to'ladan evakuatsion chiqish yo'llarini umumiy zina kataklari orqali,tashqariga aloxida chiqishi yo'li nazarda to'tilishiga, agar zina katagi boshqaqismlardan 1-turdagi yong'inga qarshi tusiq devor bilan ajratilgan bo'lsa:

V, G va D toifadagi xonalar joylashgan erto‘la va sokol qavatlardagi evakuatsiya joylari, F5 sinfiga mansub binolarning birinchi qavatida joylashgan

G, D xonalarga va vestibul orqali nazarda tutilgan bo‘lsa va 6.29 talabnomiga rioya qilishi zarur:

F2, F3 va F4 sinfiga mansub binolarning er to‘la va sokol qavatlarida joylashgan foe, echinish xonalari, chekish xonalari va sanitariya qismlaridan evakuatsiya chiqish joylari, aloxida 2- turdagi zinalar bo‘yicha birinchi qavatlagi vestibul orqali nazarda tutilgan bo‘lsa;

xonalardan evakuatsiya chiqish yo‘llari 2-turdagi zinaga, yo‘lak orqali (foe, vestibul) bu zinaga olib boruvchi bo‘lishi kerak lekin me‘yoriy xujjatlarning talablarida ko‘rsatilgan bo‘lsa.

binodan, erto‘la va sokol qavatdan bevosita tashqariga chiqish joyini tambur bilan jihozlashga.

evakuatsiya chiqish yo‘llari bo‘lib xisoblanmaydi, agar ularning bo‘shliqlarida suruluvchi va ko‘tarilib-tushuvchi eshiklar va temir yo‘l harakatli tarkibi uchun darvozalar, aylanuvchi eshiklar va turniketlar o‘rnatilgan bo‘lsa.

Turli funksional yong‘in xavfiga ega va yong‘inga qarshi to‘siqlar bilan ajratirilgan binoqismlari mustaqil evakuatsiya chiqish yo‘llari bilan ta‘minlanishi shart.

Ikkitadan kam bo‘lmagan evakuatsiya chiqish yo‘llari bo‘lishi kerak:

bir vaqtni uzida 10 dan ortiq odamni bo‘lishi mo‘ljallangan F1.1. sinfga mansub xonalardan, smenada ishlovchilarni eng ko‘p soni 5 kishidan ortiq bo‘lgan A va B toifadagi F5 sinfga mansub, V toifadagi xonadan:

25 kishidan ko‘p yoki maydoni 1000 kv m ortiq xonadan;

bir vaqtni o‘zida 6 tadan 15 odam bo‘lishiga mo‘ljallangan erto‘la va sokol qavatdagi xonalardan bunda ikkitadan bita chiqish 5.20 «d» band talabiga binoan nazarda tutishga yo‘l qo‘yiladi;

Binodan evakuatsiya chiqish joylari va yo‘llarning soni, binoning istalgan qavatidagi evakuatsiya chiqish joylari sonidan kam bo‘lmasligi kerak.

Ikki va undan ortiq evakuatsiya chiqish yo‘llari mavjud bo‘lsa ular tarqatilgan holda joylanishi kerak.

Ikki evakuatsiya chiqish joylari o‘rnatilgan bo‘lsa, u holda ularning har biri xonada, qavatda yoki binoda mavjud bo‘lgan hamma odamlarni xavfsiz evakuatsiya qilinishini ta‘minlash lozim.

Barcha uzoq masofali evakuatsiya chiqish joylaridan eng kichik «L» uzunligi pastda kursatilgan tenglamalar yordamida topiladi:

$$L > \sqrt{P(n-1)} \text{ binoning xona ichidan}$$

$$L > 0,33 \frac{D}{(n-1)} \text{ bino yo‘lakdan}$$

bu erda: R–xonaning perimetrii (to‘rtta devorning uzunligining yig‘indisi);

n-evakuatsiya chiqish joylarning soni;

D – yo‘lak uzunlini, m.

eshiklarni ochilish yoʻnalishi meʼyorlanmaydi:

a) F1.3 va F1.4 sinfga mansub xonalar uchun;

b) bir vaqtda 15 dan ortiq kishi toʻplanmaydigan xonalar uchun, A va B toifadagi xonalar bundan mustasno;

v) sathi 200 kv m dan ortiq boʻlmagan, doimiy ishchi oʻrini boʻlmagan omborxonalar uchun;

g) sanitariya qismlari uchun;

d) 3-turdagi zina maydonchasiga chiqish uchun;

YOngʻin sodir boʻlganda avariya chiqish joylari evakuatsiya vaqtida hisobga olinmaydi.

SHuningdek avariya chiqish joylariga kiradi:

a) eshik yoki lyuk ulchamlari va zina boʻlishi «d» band buyicha;

b) ochiq balkonga yoki lodjiyaga eni 1.2 m dan kam boʻlmagan, balkon yonidan, deraza boʻshligʻigacha (oynavand eshik) tuynuksiz pardevorli yoki oynavand boʻshliqlar orasi eni 1.6m dan kam boʻlmagan (lodjiyaga) chiquvchi chiqish joylari;

v) eni 0.6 m dan kam boʻlmagan F1.3. sinfga mansub binoning tutash boʻlimiga ochiq oʻtish joyiga yoki havo mintaqasi orqali tutash yongʻin boʻlinmasiga olib chiqish joyi;

g) balkon va lodjiyalarniqavatma-qavat bogʻlovchi tashqi zina bilan jihozlangan, balkon va lodjiga chiqish joyi;

d) pol sathi-4,5 metrdan past va + 5.0 m dan baland boʻlmagan, oʻlchamlari 0,75x1,5m dan kam boʻlmagan deraza yoki eshik orqali, hamda oʻlchamlari 0,6 x 0,8m dan kam boʻlmagan lyuk orqali, bunda chiqish xonadagi lyuk-zina orqali, bevosita xonadan tashqariga chiqish joylari; bu zinalarning qiyaligi meʼyorlanmaydi;

e). oʻlchamlari va zinalari I boʻyicha, deraza, eshik yoki lyuk orqali, yongʻinbardoshlilik I va II darajali SO va S1 sinfga mansub bino tomiga chiqish.

Faqat muhandislik tarmoqlari oʻtkazish uchun moʻljallangan texnik qavatlardan, oʻlchamlari 0,75x1,5 m dan kam boʻlmagan eshiklar orqali, hamda 0,6 x 0,8m dan kam boʻlmagan yuklar orqali evakuatsiya chiqish joylarisiz, avariya chiqish joylari nazarda toʻtilishiga yoʻl qoʻyiladi.

Portlashdan xavfli ishlab chiqarish jarayonlari kechadigan ishlab chiqarish binolarida portlashdan xavfli xonalarni zina katagining hajmi bilan bogʻlaydigan zina kataklarining eshik oʻrinlari tambur-shlyuzlar bilan himoyalangani. Tambur-shlyuzlarda doimiy ravishda havoning ortiqcha bosimi mavjud boʻlishi kerak.

Ertoʻla xonalarida omborxonalarni yoki yonuvchi materiallarni ishlatish bilan bogʻliq texnologik jarayonlar oʻtkaziladigan xonalarni joylashtirishda, zinalarni ertoʻlalardan ajratish, ertoʻlaga alohida yoki mustaqil kirish joylarini bajarish evaziga erishiladi.

7-Amaliy mashg'ulot.

DOZIMETRIK ASBOB-USKUNALARNI TUZILISHI VA ISHLASH PRINSIPI.

Radioaktiv izotoplar bilan ish bajariladigan sanoat korxonalarida, bu korxonalarda to'g'ridan-to'g'ri shu izotoplar bilan ishlayotganlardan tashqari, qo'shni xonalarda boshqa ishlar bilan shug'ullanayotganlar, shuningdek, sanoat korxonasi joylashgan zonada yashovchilar ham birmuncha radioaktiv nurlanishlar ta'siriga tushib qolishlarini hisobga olish kerak. Ishchilarni va boshqa ishlar bilan radioaktiv zonalarda shug'ullanayotgan va yashayotgan shaxslarning xavfsizligini ta'minlashning asosiy vositalari: xavfsiz oraliq masofalari bilan ta'minlash, nurlanish vaqtini kamaytirish, umumiy muhofaza vositalari va shaxsiy himoya vositalaridan foydalanishdir. Bunda, radioaktiv nurlanishlar miqdorini o'lchash asboblardan foydalanib nurlanish dozasini bilish muhim ahamiyatga ega.

Ionlashtirilgan nurlanishlardan ishchilarni saqlash qoida va normalari hamda qo'llaniladigan himoya vositalari juda xilma-xildir.

Asosiy normalovchi hujjat sifatida quyidagilardan foydalaniladi: «Radioaktiv xavfsizlik normalari (NRB-76)». «Radioaktiv moddalar va boshqa ionlashgan nurlanish manbalari bilan ishlovchilar uchun asosiy sanitariya qoidalari» (OSP-72); GOST 12.2.018-76 «SSBT. Rentgen qurilmalari. Xavfsizlikning umumiy talablari»; GOST 17.4.001-75 «SSBT. Ishchilarni muhofaza qilish vositalari. Sinflari». Joriy qilingan normalar bo'yicha nurlanishning yo'l qo'yiladigan dozasi (YQD), shuningdek, ishlovchi uchun bir yillik nurlanish darajasi 50 yil davomida organizmda yig'ilgan taqdirda uning sog'lig'iga va avlodlari sog'lig'iga zarar etmaydigan miqdorlari belgilangan.

Radioaktiv nurlanishlar kishi organizmining hammasiga birdan ta'sir ko'rsatmasdan, ba'zi bir a'zo va hujayralarini ko'proq zararlashi aniqlangan. SHuning uchun ham nurlanishning umumiy dozasi emas, balki organizmning qaysi qismida radioaktiv nurlanuvchi moddalar yig'ilganligi hisobga olinadi. CHunki bu yig'ilgan qismlardagi radioaktiv moddalar butun organizm falokatini ta'minlashi mumkin.

SHuning uchun radioaktiv nurlanishlar xavfsizlik normalari NRB-76 bo'yicha, yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan dozalari (YQD) ichki va tashqi nurlanishlar bo'yicha belgilanganda, nurlanuvchilar toifasi va xavfli a'zolar hisobga olinadi.

A-toifasi: ionli nurlanishlar manbalarida mehnat qilganliklari sababli, nurlanish ta'siriga duchor bo'lishi mumkin bo'lgan shaxslar.

B-toifasi: nurlanishlar bilan ish olib boriladigan sanoat korxonasi joylashgan joyda yoki unga yaqin zonalarda yashovchi shaxslar.

D-toifasi: mamlakatning hamma aholi yashash punktlari.

Ichki va tashqi nurlanishlar uchun yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan doza (YQD) inson organizmining muhim qismlarini 3 guruhga bo'lish bilan belgilanadi:

- 1) butun tana, qizil suyak iligi;
- 2) muskullar, qalqonsimoh bez, yog' to'plovchi hujayralar, jigar, buyrak, taloq, ovqat hazm qilish a'zolari, o'pka, ko'z qorachig'i va boshqalar.

3) suyak to'qimalari, qo'l terisi elka, boldir tovonlar:

A toifasiga kiradigan ishchilarning muhim xavfli a'zolarining ichki va tashqi nurlanishda yo'l qo'yiladigan dozasi quyidagicha:

12-jadva

12-jadval

Xavfli organlar va hujayralar	Yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan doza, (ber)	
	I kvartalda	1 yilda
I	3	5
II	8	15
III	15	30

13-jadval

Nurlanish ta'siridagi kishilar toifalari	Yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan doza, (g'aliqa ber hisobida)		
	I	II	III
A	5	5	30
B	0,5	1,5	3

Ochiq holda ishlatilganda ichdan nurlantirish xavfi bo'lgan radioaktivmoddalar besh guruhga bo'linadi:

A-nihoyatda yuqori nurlanish aktivligiga ega bo'lgan izotoplar;

B-yuqori nurlanish aktivligiga ega bo'lgan izotoplar;

D-o'rtacha nurlanish aktivligiga ega bo'lgan izotoplar;

E-kichik nurlanish aktivligiga ega bo'lgan izotoplar;

F-nurlanish aktivligi juda kam bo'lgan izotoplar.

Radioaktiv moddalar bilan ochiq holda ishlaganda ularning zararli nurlanish aktivligiga qarab uch sinfga bo'linadi. Zararli nurlanish aktivligi bo'yicha III sinfga mansub moddalar bilan kimyo laboratoriyalarida ishlash mumkin. I va II sinf moddalar bilan esa maxsus jihozlangan va ma'lum sanitariya-gigiena va texnik talabga javob beradigan xonalarda ish olib borish tavsiya etiladi. III sinf moddalarni ishlatganda ba'zi bir engil operatsiyalarni ish stolidan, asosan, maxsus shamollatiladigan shkaflarda bajariladi. I va II sinf radioaktiv moddalar bilan ishlash asosan shamollatiladigan shkaflarda yoki maxsus bokslarda amalga oshiriladi.

Radioaktiv moddalar bilan ishlaganda, radioaktiv modda zarralari ish joylarini, odamning qo'llari va boshqa ochiq tana qismlariga o'tirib qolishi, havo muhitiga o'tib qolishi va u erda radioaktiv nurlanish manbalari hosil qilishi mumkin. SHuningdek, bu radioaktiv changsimon moddalar nafas yo'llari yoki teri orqali organizm ichki a'zolariga kirib qolishi mumkin.

Terining nurlanish dozasini katta aniqlik bilan hisoblash imkoniyatlari bor. Buning uchun ish bajarilayotgan zonaning zararlantirish darajasi aniqlanadi. Bunda ishlatilayotgan moddalarining aktivligi va zararlantirgan yuzaning kattaligi hisobga olinadi.

Ichdan nurlanish dozasini hisoblash ancha qiyin, chunki u bir qancha omillaiga bog'liq. Teri, shaxsiy muhofaza aslahalari va xonalar ishchi yuzalarining yo'lqo'yiladigan zararlantirish darajasi aniqlanmaydi.

Bular radioaktiv moddalar bilan ishlashda orttirilgan tajribalarga asoslangan sanitariya qoidalarida belgilanadi.

O'lchash asboblari

Nurlantirishlar bilan ish olib borayotganda inson organizmiga ta'sir ko'rsatayotgan nurlanish dozasini va ish joylaridagi nurlanish miqdorini bilib turish katta ahamiyatga ega. SHuning uchun ham o'lchov asboblariga katta ahamiyat beriladi.

O'lchash asboblarining ishlash tizimi ionlanish, ssintilatsiya va fotografiya usullariga asoslangan. Ba'zi bir gazlar radioaktiv nurlar ta'sirida elektr o'tkazuvchan bo'lib qolish qobiliyatiga ega. Lonizatsiya usuli shunga asoslangan.

Ssintilatsiya usuli esa gaz, kristall va eritmalarning ionlashtirilgan nurlanishlarni yutishi natijasida ko'rinadigan nurlar tarqatish xossasiga asoslangan. Fotografiya usuli ionlovchi nurlanishlar fotoemulsiyaga ta'sir ko'rsatishiga qarab belgilanadi.

O'lchash asboblari radioaktivlikni yoki zararlantirish dozasini o'lchaydigan turlarga bo'linadi. Radiometrik asboblar radioaktiv moddalar qancha zarrachalar va kvantlar ajratayotganini o'lchaydi.

Dozimetrik asboblar esa ionlashtirilgan nurlanishlar qancha energiyani uzatayotgani yoki obektga tushayotganini o'lchaydi.

Radiometrik va dozimetrik asboblar umuman sanoat korxonalarini holatini o'lchash uchun hamda shaxsiy nazorat vositasi sifatida ishlatilishi mumkin. SHaxsiy nazorat har bir ishchi uchun ishlayotgan davridagi ma'lum vaqtlarda (masalan, kun yoki hafta davomida) nurlanishlar darajasini aniqlash imkoniyatini beradi. Dozimetrlar ishchi tanasining eng ko'p nurlanish olishi mumkin bo'lgan qismiga o'rnatiladi.

Sinov savollari:

- 1. Radioaktiv nurlanish manba'lari haqida nimalarni bilasiz?*
- 2. Radioaktiv nurlanishlardan qanday himoyalash mumkin?*
- 3. Dozimetrik asbob-uskunalarining vazifalari nimalardan iborat?*
- 4. Nurlanish oqibatida qanday kasalliklar kelib chiqadi?*

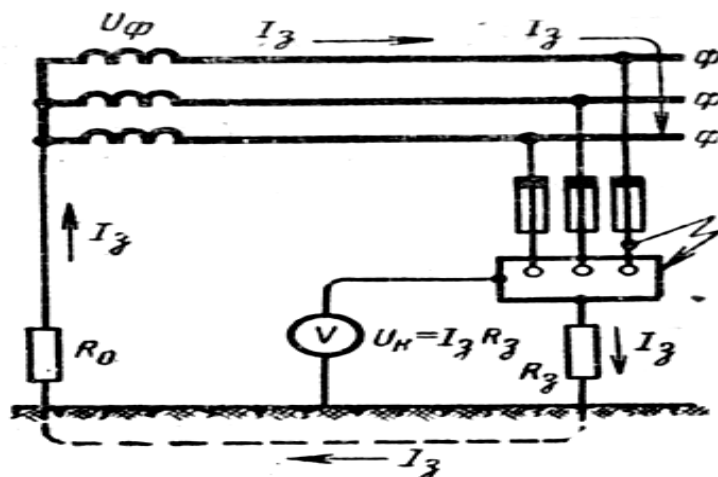
8-amaliy mashg'ulot.

HAVFSIZLIK BLOKIROVKALARINI TUZILISHI VA ISHLASH PRINSIPI.

Tayanch so'z va iboralar: eruvchan predoksanitellar, avtomatlar, fazasimlari, muxfazalovchi nol simi, qisqatutashuv, nollashtirish tizimi elementlari, kichik qarshilikka egabo'lgan zanjir, maksimal himoyatokqurilmasi, Elektrqabulqilgich.

Nollashtirish kuchlanish ostida qolishi mumkin bo'lgan tok o'tmaydigan qismlarni oldindan nolli himoyalovchi o'tkazgich bilan avvaldan biriktirib qo'yishilishiga aytiladi.

Nollashtirishni asosiyvazifasi- kuchlanish ostida qolishi mumkinbo'lgantok o'tmaydigan qismlardagihavfni bartaraf etish bo'lib, shikastlangan elektr qurilmani tarmoqdan zudlik bilan o'chirish, ya'ani maksimal himoya tokni zudlik bilan ishga tushirish bilan amalga oshiriladi.



16- rasm. Uch fazali tokni nollashtirishning prinsipial sxemasi quyidagichadir:

1–foydalanvchi 2-qisqa tutashuv tokidan muxofazalovchi qurilmalar (eruvchan predoxranitellar, avtomatlar); faza simlari, 0_{mm} mux fazalovchi nol simi; $R_{eneytralni}$ erga ulash qarshiligi; R_Q kuchlanish manbaidagi nolli simni qayta erg aulash qarshiligi, I_Q bir fazali qisqa tutashuvtoki

Nollashtirishning ishlash prinsipi shundan iboratki, qobiqdagi qisqa tutashuvni bir fazali qisqa tutashuvga aylantirish, ya'ni faza va nolli simlar orasidagi tutashuvga olib kelish natijasida muxofazani ta'minlovchi kattatok yuzaga kelib, shikastlangan qurilmani ta'minlovchi tarmoqdan avtomatik tarzda uzib qo'yishdan iborat. Nollashtirishga qo'yilgan asosiy talabi-maksimal himoya tokni zudlik bilan ishga tushirish.

Mustahkam erga ulangan transformatorning kuchlanishi 1000V gacha bo'lgan tarmoqlarida himoyalovchi erga ulash qurilmalarini sxemalarini tahlili ko'rsatdiki, fazali kuchlanish qobiqqa o'tib ketishi holatida sxemalar havfsizligini ta'minlab bera olmaydi .

SHu holatda erga ulash qurilmalar orqali yoyilib o'tayotgan er bilan tutashuv tok quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$I_e = U_f / (R_0 + R_e)$$

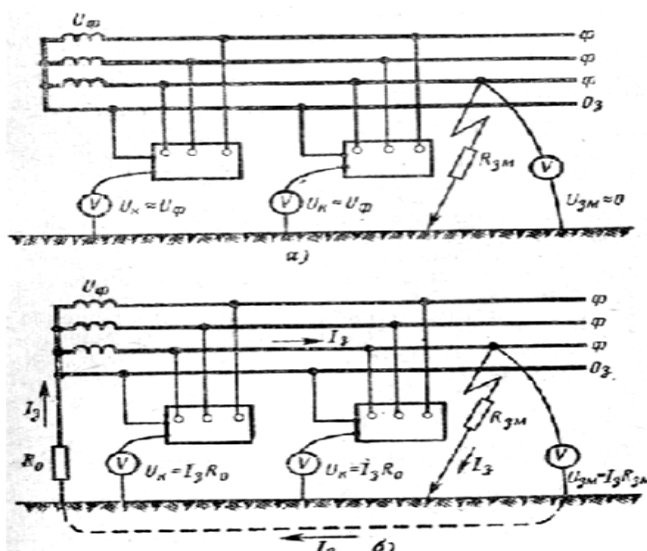
Qobiqni kuchlanishi erga nisbatan erga ulash qurilmalarini qarshiligiga bog'liq bo'lgan bo'lib, ularni tengligida esa faza kuchlanishini yarmiga teng bo'lib qoladi.

$$U_k = U_f R_e / (R_0 + R_e)$$

Bu kuchlanish xavfli bo'lib va ko'p vaqt davomida ketmaslikligi mumkin. To uni aniqlaguncha maksimal himoyalovchi tok ishlaymay qolishi mumkin bunga sabab, er bilan tutashuvi tok ko'p holatlarda himoyalovchi vositani ishga tushurish uchun etarli bo'lmaydi

Elektr uskunani, tok o'tmaydigan metalli qismlarni nolli o'tkazgichga ulanib kuyilsa, fazali kuchlanishi qobiqqa o'tishi, bir fazali qisqa tutashuv tokigatengbo'ladi. Hosil bo'lgan qisqa tutashuv toki faza bilan nol o'tkazgich qarshiliklari va transformatorning chulg'amiga bog'lik bo'ladi. Bu tokdan, maksimal himoyalovchi tok qurilmasni ishgatushadi va buzilgan uskunani o'chiradi. SHunday qurilmalardan biri tez eriydigan saqlagich buzilgan jismni 5-7 soniya ichida o'chirib qo'yadi va avtomatik o'chirgichlar, 1-2 soniyada lat olgan qisminio'chiradi.

Nollashtirish foydalanish miqyosi- kuchlanish 380/220 V va 220/127V (oxirgisi kam uchraydi) to'rttalik simli uch fazali tarmoqlar ya'ni, ishlab chiqarishda keng qo'llaniladigan tarmoqlar .



17-rasm

17-rasm. Kuchlanishi 1000V gacha bo'lgan izolyasion va mustahkam erga ulangan neytralli uch fazali to'rt o'tkazgichli tarmoqlaridagi fazalarida tutashib qolish sxemalari

Nollashtirish tizimi o'ziga quyidagi elementlarni qamrab oladi: nol o'tkazgichi, oziqa manbaini neytrallini erga ulash qurilmasi va nol o'tkazgichni erga qayta ulash.

Nol o'tkazgichni vazifasi faza qobiqqa tutatishishi zahoti kichik qarshiligiga ega bo'lgan zanjirni hosil qilish va shu himoya tok uskunani ishga tushirish.

Tok manbai neytrallini erga ulash maqsadida faza erga ulanib qolgan holatida nol o'tkazgichni kuchlanishi pasayishini erga nisbatan ta'minlanadi.

Nol o'tkazgichni qayta erga ulash–nol o'tkazgichni barcha uzunligi davomida ma'lum masofa oralab bir necha marta erga ulab qo'yish.

Buzilgan asbob-uskunani o'chirishga erga qayta ulash ta'sir etmaydi. Lekin faza qobig'i bilan tutashishi nol o'tkazgichni va nollangan asbob-uskunani

kuchlanishlarini erga nisbatan pasayishiga olib keladi. Me'yoriy ishlash holatida va nol o'tkazgich uzilgan holatida ham, nol o'tkazgichni qayta erga ulanmagan tarmoqda, faza qobiqqa tutashib qolgan vaqtida nol o'tkazgichning qismi va unga ulangan asbob-uskunani tutashuv joyidagi keyingi joylarida quyidagi kuchlanish hosil bo'ladi:

$$U_H = I_k R_0$$

bu erda: I_k - faza-nol sirtmoqdan o'tayotgan tok;

R_0 - nol o'tkazgichni transformatoridan to buzilgan asbob-uskunani qobig'iga ulangan joyigacha bo'lgan to'liq qarshiligi.

Buzilgan asbob- uskunani ulangan nuqtasi va transformator orasidagi bo'lgan nol o'tkazgichni potentsiali asta-sekin pasayib nolgacha etib boradi.

Nol o'tkazgichni uzilgan nuqtasida va undan keyingi joylarida faza qobiq bilan tutashgan vaqtida, nol o'tkazgichni potentsiali va unga ulangan asbob-uskunalarini potentsiali quyidagicha taqsimlanadi:

Erga qayta ulash bo'lmagan tarmoqlarda nol o'tkazgich uzilgan nuqtadan keyingi joylarida nol o'tkazgich ulangan asbob-uskunani potentsiali tarmoqdagi faza kuchlanishiga, uzilgan nuqtagacha esa nolga teng bo'ladi.

Qayta erga ulangan tarmoqlarda nol o'tkazgichni va ulangan asbob-uskunani uzilgan nuqtasidan keyingi joylarida tutashish tok va erga qayta ulash qarshiligi bilan tavsiflanadi: $I_e R_n$, biroq uzilgan nuqtagacha esa tutashuv toki bilan erga ulash qurilmasini ishchi qarshiligi $I_e R_0$ bilan tavsiflanadi.

Havfsizlikni ta'minlash maqsadiga buzilgan asbob-uskunani zudlik bilan o'chirishni talab qilinadi, shu uchun nollashtirishni qo'yilgan asosiy talabi- maksimal himoya tokni zudlik bilan ishga tushirish.

O'tkazgich zanjiri har bir qobiqdan oziqa manbaidan

Neytralligacha uzliksizni ta'minlash maqsadida nol o'tkazgichni har bir ulangan joyni payvandlash yoki bolt yordamida birlashtirilishi lozim. Nol zanjirini uzluksizligini ta'minlash maqsadida nol o'tkazgichlarga o'chirg'ich va saqlagich o'rnatish qat'iy man etiladi. Faqat, nollashtirish o'tkazgichni o'chirishi bilan birga barcha fazalar o'tkazgichlari o'chiradigan o'chirgichlarni qo'llashgaruxsat etiladi.

Nollashtirish tizimlarini to'g'ri va notug'ri bajarishlar:

- nolli o'tkazgichga saqlagichlarni o'rnatilishi man etiladi; - nollashtirishda qobiqlarini ketma-ket ulash mumkin emas;

- lampa patronlarining vintli qismini va saqlagichlarni nol o'tkazgichlarga ulash mumkin, faza o'tkazgichning esa o'chirg'ich orqali qurilmani asosiy kontaktiga ulash mumkin, boshqa barcha ulash tizimlari notug'ri bo'ladi;

- yoritgichlarni alohida o'tkazgich bilan to'g'ridan-to'g'ri tarmoqli nol o'tkazgichiga ulanadi;

- nol o'tkazgichni va kuch o'tkazgichni (yoritkichni oziqasi) simlari bitta bo'lishi man etiladi;

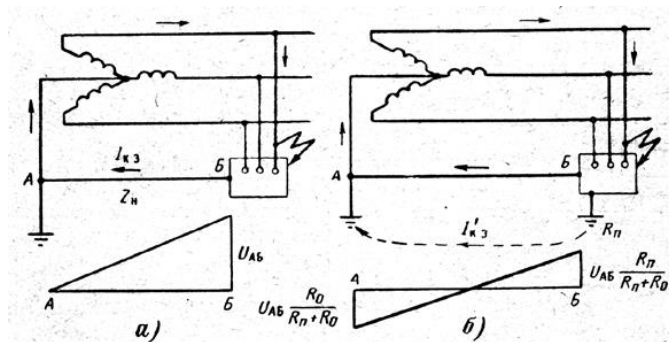
Nollashtirish hisob-kitobi uchta qismdan iborat:

- o'chirish qobiliyatini hisob-kitobi (ya'ni, bir fazali qisqatutashuv tok kuchini va maksimal himoya tok qurilmasini tok kuchiga nisbatan, necha barobar kattaligini aniqlab, ruhsat etilgan qiymatlari bilan solishtirish);

-fazani uskuna qobig'i bilan tutashuvida maksimal erga nisbatan kuchlanishni aniqlash;

-oziqa manbaini neytralini erga ulanishini va nol o'tkazgich erga qayta ulashni hisob-kitobi.

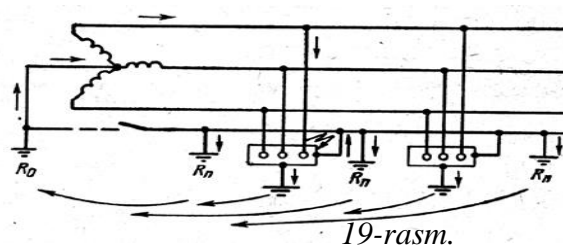
Elektr uskunani montajidan so'ng,kapital ta'mirlashda yoki rekonstruksiya qilingandan keyin (qabul qilish–topshirish sinovlari)yoki ishlatish jarayonida, davriy, har besh yilda bir marta no'llanish nazorat etiladi. Nazorat vaqtida zanjirni tashqi tomonidan ko'rib chiqiladi,ish qarshiligi qayta erga ulashlarni va faza–nol sirtmoqini qarshiliklari o'lchashlaridan iborat bo'ladi.



18- rasm. Nollashtirishni ishlash sxemasi:

a)ish qarshiligi erga ulanganda; b)ish qarshiligi qayta erga ulanganda

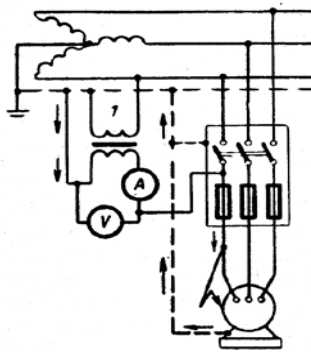
Tashqi tomondan tekshirilganda zanjirni barcha elementlari imkon darajasida ko'rib chiqiladi.Uskunalarni qobiqlar va oziqa tarmoqlarining nol o'tkazgichlari oralaridagi zanjir ishonchli bo'lishi,uzilgan joyi bo'lmasligi va kontaktlar qoniqarli holatida bo'lishi kerak.Ish va qayta erga ulash qarshiliklarini o'lchashi, erga ulanish qurilmalarini o'lchaganidek o'lchanadi.



19-rasm.

Nol o'tkazgichlarini uzilib ketganda ish qarshiligi qaytta erga ulangan sxemasi Faza – nol sirtmoq qarshiligini o'lchash maqsadi, sirtmoqdagi to'liq qarshiligini aniqlab,bir fazali qisqa tutashuvt okini hisoblash va uning maksimal himoya tokini uskunaning nominal toki bilan solishtirish. O'lchovlar eng quvvatli elektr qabul qilgichlarida hamda oziqa manбайдan eng uzoq joylashgan va faza–nol sirtmoqni umumiy sonidan, kamida 10 %dao'tkaziladi.

Faza – nol qarshiligini o'lchash uchun ampermetr–voltmetr sxemasi va M417modelli o'lchov asbobi qo'llaniladi. Ampermetr–voltmetr sxemasi yordamida o'lchash uchun,elektruskunalar o'chirilgan,o'lchov asbobi M417 esa–yoqilgan holatidao'tkaziladi



20- rasm. Faza – nol sirtmoqni qarshiligini o‘lchash sxemasi

.Sinovdan o‘tayotgan elektrqabulqilgichni oziqlash manбайдan o‘chirilgan holatidagi faza– nol sirtmoqni qarshiligini o‘lchash sxemasi. O‘lchov sxemasi bir fazali kuchlanishni 42 V gacha pasaytiruvchi transformator, reostat, voltmetr va ampermetrlardan iborat. Transformatorni chulg‘am simini bittasi, imkon darajasida, kuchi transformatoriga yaqinroq ulanadi, ikkinchi esa, elektroprimnik rubilnigini fazalaridan biriga ulanadi. Ayni shu fazani o‘tkazgichini elektr priyomnikni qobig‘iga to‘g‘ridan– to‘g‘ri ulanadi. Reostat yordamida o‘lchash toki o‘rnatiladi, ampermetr (I_0) va voltmetr (U_0) ko‘rsatkichlari olinadi va faza– nol sirtmoqni qarshiligi aniqlanadi:

$$Z_n = IU$$

Bu sxemada kuchlangan transformatorni qarshiligini va transformatoridan to sinovdan o‘tayotgan elektruskunalarni orasidagi o‘tkazgichini qarshiligini hisobga olmaydi, lekin o‘lchanayotgan tarmoqni o‘tkazgichlarini qarshiligini hisobga oladi.

SHu uchun ham, sinovdan o‘tayotgan elektr qabulqilgich oziqa transformatoridan uzoq joylashgan bo‘lsa, katta hatoliklar hosil bo‘lishi mumkin.

Butun tarmoqni o‘chirilgan holatidagi o‘lchash sxemasi fazani qarshiligini hamda oziqatransformatoridan to sinovdan o‘tayotgan elektrqabul qilgich orasidagi nol o‘tkazgichlarni qarshiligini va ulanishda qo‘llaniladigan o‘tkazgichlarni qarshiligini hisobga olinadi lekin tok kuchi transformatorni qarshiligini esa hisobga olmaydi.

Bu sxemalar sinovdan o‘tayotgan elektr qabul qilgich va tok kuchi transformator orasidagi kata masofa bo‘lsa qo‘llaniladi. Bu holatdagi o‘lchov sxemasi sinovdan o‘tayotgan elektrqabulqilgich oziqlanish manбайдan o‘chirilgan holatidagi sxemasiga o‘xshash bo‘ladi, faqat bu sxemada pasaytiruvchi transformatorni ikkilamchi chulg‘am simini sinovdan o‘tayotgan tarmoqni tok kuchi transformatorini yaqinida ulanadi.

Ampermetr –voltmetr sxemalarini qo‘llaniladigan bo‘lsa transformatorlarni qarshiligini taxminan hisobga olib bir fazali qisqatutashuv toki formula bilan aniqlanadi:

$$J_k = I_f / (Z_n + Z_t).$$

Elektr qabul qilgichni o‘chirilgan holatida fazanol sirtmoqni qarshiligini o‘lchash uchun M 417 modeli o‘lchov asbobi qo‘llaniladi. Bu asbob oralig‘ida

qarshilikni $0,1 - 1,6 \text{ Omva} \pm 10\%$ hatoligida o'lchaydi. O'lchashida butun faza nol sirtmoqni o'tkazgichlar qarshiligini: transformatorning chulg'amni qarshiliklari qamrab oladi. O'lchov asbobi sinovdan o'tayotgan qobig'ida kuchlanish $39,6 \text{ V}$ dan oshishi bilan o'zi o'lchanayotgan zanjirini avtomatik holatida o'chirib, signal beradi (faza– nol sirtmoqni qarshiligi 2 Omdan oshiq). O'tkazgichlarni elektr qabul qilgich qobig'iga va elektr qabul qilgichni fazani o'tkazgichlarni biriga ulanadi.

Sinov savollari:

- 1. Elektr jihozlarni nollashtirish deganda nimani tushunasiz?*
- 2. Nollashtirish tizimining vazifasi nimadan iborat?*
- 3. Elektr jihozlarni erlashtirishdan maqsad nima?*
- 4. Elektr jihozlarning xavfsizlik blokirovkalari haqida nimalarni bilasiz?*

9- amaliy mashg'ulot.

YONG'INDAN JAROHATLANGANDA BIRINCHI YORDAM.

YOng'indan jarohatlanganlarga birinchi yordam ko'rsatishda avval jarohat turi aniqlanadi. Jarohatlanish kuyish, is gazidan yoki boshqa galardan zaharlanish bilan kechishi mumkin

Kuyish termik, kimyoviy va elektrik bo'lishi mumkin. Ular og'irlik darajasiga ko'ra 4 darajaga bo'linadi: 1-darajali kuyishda teri qizarib, shishadi; 2-darajali kuyishda suv pufaklari hosil bo'ladi; 3-darajali kuyishda teri jonsiz, ya'ni sezish qobiliyatini yo'qotgan holda bo'ladi; 4-darajali kuyishda –teri qorayadi, muskullar va suyak shikastlanadi, qurib qoladi.

Termik va elektrik kuyishda kuygan joyga qo'l tegizish, maz, yog, ichimlik sodasi surtish, yopishib qolgan kiyim parchasini yulib olish, hosil bo'lgan pufaklarni yorish mumkii emas. Birinchi darajali kuyishda kuygan joyni sterillangap bog'ich bilan bog'lash kerak. Tana og'ir kuyganda kuygan kishini toza choyshab bilan o'rash, choy ichirish va vrach kelguncha tinchlik berish kerak.

Agar kuygan kishining pul's urishi sekinlashsa 15-20 tomchi valeryanka ichirish kerak. Kuygan yuzni sterillangan marli bilan yopib qo'yish kerak.

Ko'z kuyganda 1 stakan suvga 1 choy koshiq bor kislotasi solib, sovuq holda ko'zga bosish kerak.

Kimyoviy kuyish oqibati ko'pincha kuydiruvchi kimyoviy moddani ta'sir etish vaqtiga bog'liq bo'ladi. SHu sababli bunday kuyganga birinchi yordam ko'rsatishda dastlab ushbu modda konsentratsiyasini va ta'sirini susaytirish lozim. Buning uchun kislota yoki ishqor ta'sir etgan joy 15-20 minug toza suvda yuvilishi kerak. Agar kuyish kislota ta'sirida bo'lsa bir stakan suvga bir choy qoshiq ichimlnk sodasi, ishqor ta'sirida bo'lsa bir stakan suvga bir choy qoshik bor kislotasi solingan eritma bilan bog'ich namlanib bog'lanishi kerak.

Gazdan zaharlanganda birinchi yordam ko'rsatish

Barcha holatdagi og'ir zaharlanishlarda zudlik bilan tez tibbiy yordam chaqirish zarur. Shifokor Etib kelgunga qadar quyidagilarni amalga oshirish kerak:

1. Jabrlanuvchini zudlik bilan gazlangan hududdan toza havoga olib chiqish kerak;
2. Jabrlanuvchining qo'l va oyoqlarini ko'tarilgan holatda yotqizish;

3. Nafas olishiga xalaqit beruvchi barcha narsalarni yig'ishtirish (tugmalarni echib, yoqani ochish, kamarni bo'shatish va boshqalar);
4. Jabrlanuvchining uxlab qolmasligini nazorat qilish. Jabrlanuvchini yurgizish taqiqlanadi;
5. Jabrlanuvchi nafas olmayotgan bo'lsa, unga toza havoda yoki havosi yaxshi aylanadigan xonada sun'iy nafas oldirishni boshlash lozim;
6. Nashatir spirtini hidlatish;
7. Hushiga kelgan vaqtida yiqilib, jarohatlanmasligi uchun choralar ko'rish;
8. Jabrlanuvchining holati yaxshi bo'lsa, issiq choy yoki qahva ichirish;
9. Kislorod yostig'i yordamida kislorod berish (Agar nafas olishi qiyin holatga tushgan bo'lsa, zarur bo'lsa, og'izdan og'izga yoki og'izdan burunga havo berish usuli qo'llanilishi lozim).

Elektr tokiga tushgan odamga birinchi yordam ko'rsatish

Elektr tok kuchlanishiga tushgan insonga darhol birinchi yordam ko'rsatish kerak bo'ladi.

Elektr tok kuchlanish ostida qolgan insonga imkon darajasida tezroq tok ta'siridan ozod qilish lozim, lekin shu bilan birga ehtiyot choralarini ko'rish shart.

Elektr tok ta'sirida qolgan insonga qo'l bilan tegish juda xavfli. Qutqaruv ishlarini olib borayotgan inson o'zi tok ostida qolib ketmasligi uchun mal'um qoidalarga rioya qilish kerak bo'ladi.

Elektr tok ta'siridan ozod qilishning oddiy usuli elektr uskunani o'chirish. Lekin e'tiborga olish kerakki, elektr uskuna o'chirilsa yoritkichlar ham o'chishi mumkin. SHuning uchun xar extimolga qarshi qo'shimcha yorug'lik manbai bo'lishi kerak (fonar, shag'amva hakoza).

Agarda tezda elektr uskunani o'chirish mumkin bo'lmasa, unda qutqaruvchi o'zi, tok ostida qolmasligi uchun havfsizlik choralarini ko'rish kerak bo'ladi. Bunda qutqaruvchi elektr kuchlanish ostida qolgan jabrlanuvchidan o'tayotgan tokdan va erdagi qadamli kuchlanishdan ehtiyot bo'lishi lozim.

Elektr uskunani kuchlanishlari 400 V dan kam bo'lsa, jabrlanuvchini quruq kiyimidan tortib olish mumkin, lekin tanasidan, kiyimidan, poyafzalidan ehtiyot bo'lishi shart.

Agar elektr sim jabrlanuvchini qo'lida bo'lsa, unda simni bolta yoki boshqa dastaklari himoyalangan quruq yog'och, rezinali qo'lqop, gilamcha va hakoza asboblari bilan kesib uziladi.

Elektr uskunani kuchlanishi 1000V dan ortiq bo'lsa, barcha ishlatilish qoidalarga rioya qilib izolyasiyalangan shtanga yoki himoyalovchi qisqich bilan foydalanishi zarur.

Agar jabrlanuvchi qadamli kuchlanish ta'sirida yiqilgan bo'lsa, uni erdan izolyasiyalash, ya'ni tagiga quruq yog'och yoki foner solishga to'g'ri keladi.

Elektr tok ta'siridan qutqarilgan odamga birinchi yordam ko'rsatish, uning holatiga qarab belgilanadi. Tasirlangan odam hushini yo'qotmagan bo'lsa, uni dam olishini ta'minlash, agar jarohat yoki mexanik shikastlangan bo'lsa, (terikuyishi, suyaksinishi yoki suyak chiqishi) shifokorlar etib kelguncha, birinchi yordam ko'rsatish yoki davolash muassasalariga olib borish kerak bo'ladi.

Agar jabrlangan inson hushini yo‘qotgan, lekin nafas olayotgan bo‘lsa uni tagiga yumshoq payondo (sholcha, kiyimva hakoza) yozib erkin nafas olishga halaqit beradigan kiyim tugmalarini echib, og‘iz va tomog‘ni qon va balg‘amlardan tozalab, erkin nafas olishini taminlab, nashatirspirtini hidlatish, suv sepish, tanani ishqalab qizitish kerak bo‘ladi.

Insonda hech qanday hayot alomatlari ko‘rinmasa (klinik o‘lim holatida nafas olishi, puls butunlay to‘xtaydi, ko‘z qorachig‘lari kengaygan) tezda erkin nafas olishga halaqit beradigan kiyimlarni echib, og‘izni tozalab, sun‘iy nafas oldirishga va yurakni massaj qilishga kirishish kerak.

Sun‘iy nafas oldirish 2 xil bo‘ladi: apparat yordamida va qo‘l yordamida. Eng oddiy suniy nafas oldiruvchi apparat RPA-1 (ruchnoyportativniyapparat-1). Jabrlanuvchini o‘pkasiga havo kirgazish va chiqarish rezinali trubka yoki zich joylashgan maska yordamida amalga oshiriladi.

RPA-1 ishlatilishida juda qulay va bir siklda 1 litr havo yuborishi mumkin. RPA-1 yordamida sun‘iy nafas oldirish uchun oldin jabrlanuvchini chalqancha yotqizib, og‘zini ochib tozalash, og‘ziga shlanka o‘rnatib (til orqaga ketib qolmasligini ta‘minlab) va razmerlarga moslab, maskani kiydirish kerak. Komarlar yordamida mexni tortilish meyorlarini o‘rnatib (yuboradigan havoni meyori) qo‘yiladi. Mexni kengaytirganda apparat ichkaridagi atmosfera havosini tortib oladi. Mex qisqartirilganda apparat ichidagi havo jabrlanuvchini o‘pkasiga yuboriladi. Keyingi tortilishida mahsus klapan orqali nafas chiqariladi. Bundan tashqari apparatda o‘pkani bosimi meyordan tashqari (200 mm.suvustunida) ko‘tarilmasligi uchun mahsus klapan o‘rnatilgan.

Hozirgi vaqtda "og‘izdan-og‘izga" va "og‘izdan-burunga" puflash usullaririkeng qo‘llanilib kelmoqda.

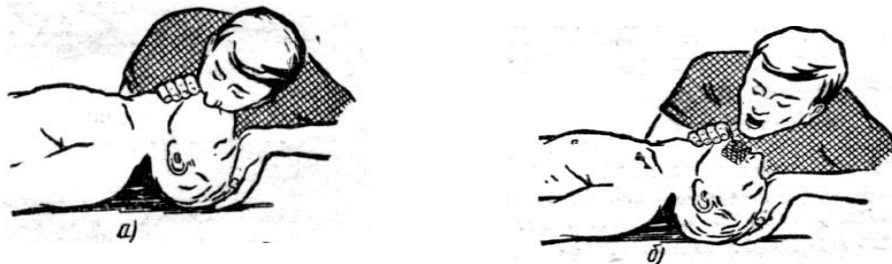


21- rasm. RPA-1 apparat yordamida sun‘iy nafas oldirish

Sun‘iy nafas berishdan oldin, jabrlanuvchini nafas olish yo‘li ochiqqligini ishonch hosil qilish kerak.

"Og‘izdan-og‘izga" puflashdan oldin jabrlanuvchini jag‘i qisilgan bo‘lsa uni yassi buyum yordamida ochiladi. Og‘zi balg‘amdan tozalanib chalqancha yotqiziladi, boshi bir oz orqaga egiladi. YOrdam beruvchi yon tomoniga o‘tirgan

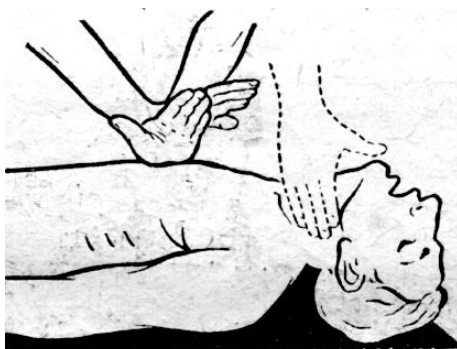
holda jabrlanuvchini og‘ziga bint yoki doka yopadi. Keyin og‘zi bilan jabrlanuvchini og‘ziga qattiq puflaydi. Ko‘krak qafsi kengaygandan keyin puflash to‘xtatiladi. SHu vaqtda jabrlanuvchini og‘zida passiv holatida havo chiqadi. SHundan keyin yordam beruvchi og‘ziga yana puflaydi. Puflashni qaytarishni tezligi taxminan kattalar uchun 12-16 marta, bolalar uchun 18-20 marta minutiga. Havo puflash vaqtida burunni teshiklarini barmoqlar bilan berkitib havo chiqarishda ochib turishi shart. Og‘izdan-burunga" puflashda jabrlanuvchini boshi orqasiga engashtiriladi, pastki jag‘ni qo‘l bilan ko‘tarib, og‘zi yopiladi.



22-rasm. "Og‘izdan-og‘izga" usuli yordamida sun‘iy nafas oldirish

"Yordam Beruvchi Chuqur Nafas Olib, Bemorning Burnini Doka Yoki Bint Yordamida Lablari Bilan Zich Qamrab O‘Pkasiga Havo Yuboriladi.

Yurak Massaji. Yurakni Yopiq Massaj Qilish – Organizmda Qon Aylanish, Yurak Faoliyatini Qayta Tiklash Maqsadida Bajariladi.



23- rasm. YUrak massaji

Jabrlanuvchining ko‘krak qafasiga qo‘l bilan bosish joyi aniqlanadi, ko‘krak bo‘sh joyidan ikki panja yuqorida bo‘ladi.

Yordamberuvchi bir qo‘lining kaftini jabrlanuvchi ko‘kragining bosish joyiga qo‘yadi, ikkinchi qo‘lini to‘g‘riburchak ostida birinchi qo‘lini ustiga qo‘yadi va o‘zining og‘irligi yordamida jabrlanuvchining ko‘krak qafasiga bosadi. Bir soniyada bir marta tez itarish harakati bilan bosish kerak, bunda ko‘krak 3-4 smga (semizlarga 5-6 smga) pasayadi.

Tez bosilganda so‘ng 0,5 soniya mobaynida qo‘llar bosilgan holatida saqlanib turiladi, so‘ngra yordam beruvchi qo‘llarini ko‘krakdan olmasdan bo‘shatilishi kerak.

YUrakni massaj qilishni sun‘iy nafas oldirish bilan birgalikda olib borish

tavsiya etiladi, 4-5 marta ko'krak bosilgandan so'ng havo puflash kerak bo'ladi.

Yopiq Massaj Yordamida Yurakni Fibrilyasiya Holatidan Chiqarib Bo'lmaydi. Bu Uchun Mahsus apparat defibrillyator qo'llaniladi. Defibrillyatorni asosi elementi -kondensator. Kondensator umumielektr tarmoqdan zaryadkasini olib, jabrlanuvchini yurak qafasida razryad yuboriladi. Tokni impulsi fibrilyasiya holatidan chiqarib yurak mushaklari meyorda (ritmik) ishlashni ta'minlaydi. Klinik o'lim holatida yotgan insonga birvaqt o'zida sun'iy nafas va yurakni yopiq massaj berish tadbirlarini o'tkaziladi. Agar yordamchilarni soni 2 ta bo'lsa bittasi sun'iy nafas berish, 2 yurakka yopiq massaj bilan shug'ullanadi. Har ikki marta ko'krak qafasini 35 marta bosish kerak. Havoberish vaqtida ko'krak qafasini bosish qat'iy ma'n etiladi. Agar yordam beruvchi 1 ta odam bo'lsa, unga ham sun'iy nafas berish va yopiq massaj qilishga to'g'ri keladi. Navbat quyidagicha: har 2-3 havo puflashiga 3-5 ko'krak qafasini bosish kerak.

SHifokor etib kelmaguncha shu tadbirlarni, toki jabirlangan shaxs o'ziga kelmaguncha, yoki qaytarilmas biologik o'lim belgilari (tanani sovushi, qotishi, murdadog'lari) kuzatilmaguncha davom ettirish kerak.

Sinov savollari:

1. YOng'indan jarohatlanganlarga birinchi yordam ko'rsatish ketma-ketligini aytib bering.

2. Kuyish necha darajaga bo'linadi?

3. Termik, elektrik kuyish deganda nimani tushunasiz?

4. Kimyoviy kuyishning sababi nimadan iborat?

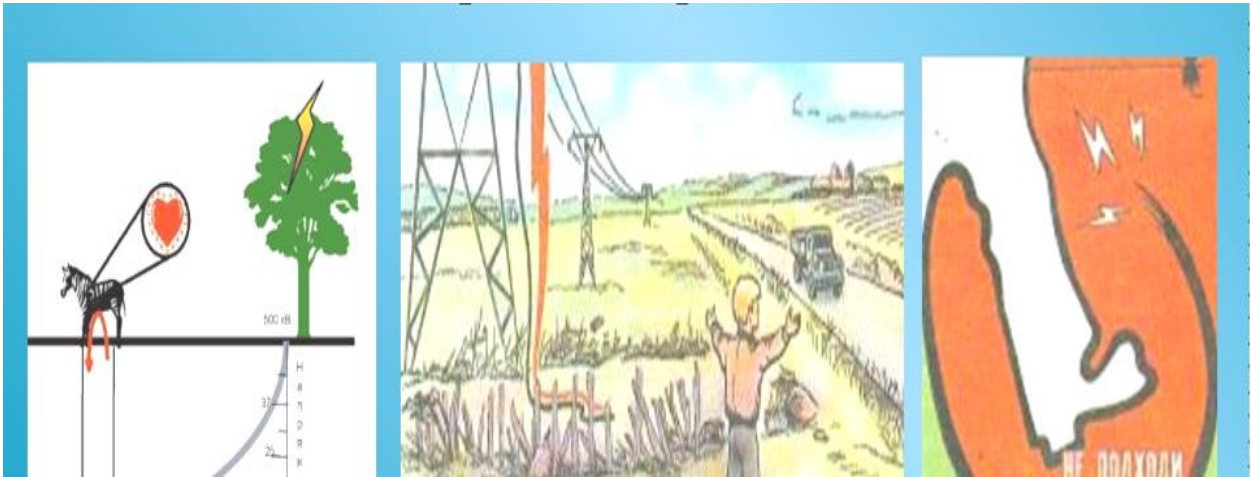
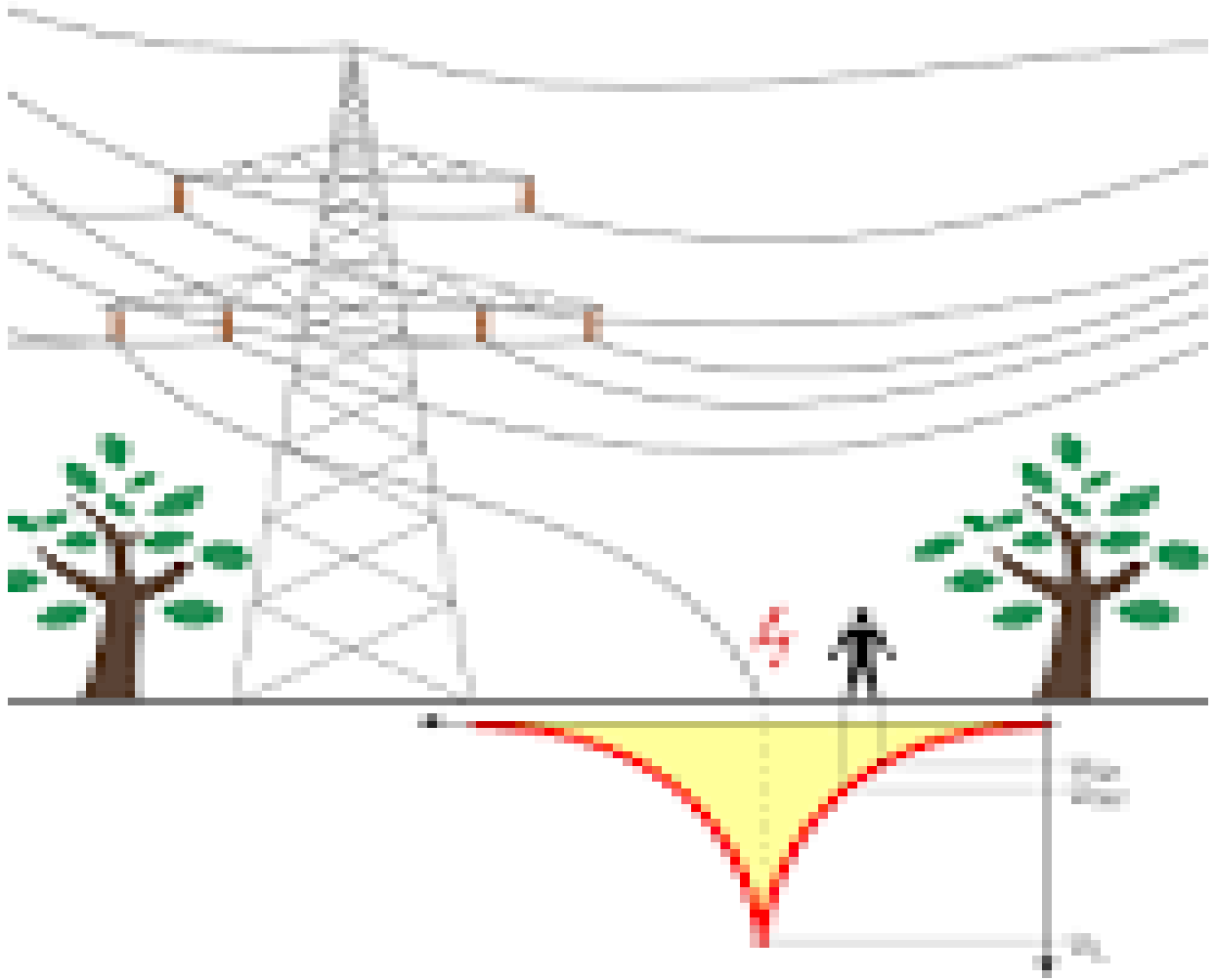
5. Elektr tokiga tushgan odamni elektr tokidan ajratib olish qoidalarini gapirib bering.

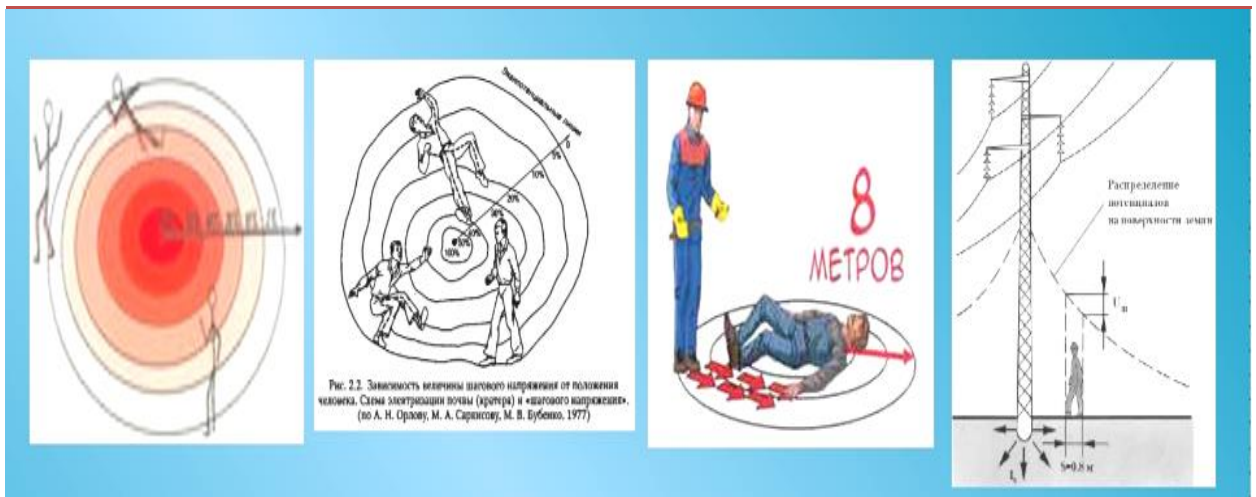
10-amaliy mashg'ulot

QADAM KUCHLANISH KAMAYADIGAN MINIMAL MASOFANI ANIQLASH

Elektr toki oqimi har doim inson hayoti uchun potentsial xavf hisoblanadi. Qadam kuchlanishi elektrotexnikada eng xavfli hodisalardan biri bo'lib, uning xavfini har bir inson bilishi kerak.

Qadam kuchlanishi nima? Odamning oyoklari ostidagi tokning taralishi sababli er yuzidagi potentsiallar farki "kadam kuchlanishi" deb ataladi. Kadam kuchlanishining katta-kichikligi erga tutashuvchi joydan kadamning kengligi va "x" masofaga bog'lik. Tutashuv joyidan uzoqlashgan sari kadam kuchlanishi xavfi kamayadi. Qadam kuchlanishidan ximoyalashning asosiy vositalari etib potentsiallarni tenglashtirish xisoblanadi. Qoidaga asosan potentsiallar konturli erlagichlarni o'rnatish orkali tenglashtiriladi. Konturli erlashda erlagichlar erlanadigan asbob-uskuna joylashgan maydonning konturi (perimetri) atrofida hamda ichki himoya zonasida o'rnatiladi, yoki butun maydon atrofida tarqatiladi.. Qadam kuchlanishining xavfi shundaki, Tokdan zararlanish tokga tegmasdan yuzaga kelishi mumkin. Tokdan zararlangandan keyin harakatlanishning imkoni bo'lmaydi. Erning ma'lum bir o'ziga xos kuchlanishiga ega bo'lganligi sababli, zarba insonning harakatlaridan qat'i nazar sodir bo'lishi mumkin.





24-rasm.

Qadam kuchlanishi - yerning ikki nuqtasi orasidagi kuchlanish bo'lib, erda elektr tokining tarqalishi bo'lib, bir vaqtning o'zida odamning oyoqlari erga tegib turganda yuzaga keladi. Bundan tashqari, qadam qanchalik keng bo'lsa, oyoqlar orqali ko'proq tok o'tadi.

Sabablari

Xavfli kuchlanish ko'pincha ma'lum bir ob'ektga elektr energiyasini etkazib beradigan elektr mahalliy kabelining uzilib erga tushganida paydo bo'ladi. Bunday paytlarda odam botqoqda, suvda yoki hatto ho'l asfaltda turishi eng xavlidir, chunki suv elektr tokining yaxshi o'tkazuvchisi hisoblanadi. Qadam kuchlanishi atmosfera bosimining o'zgarishi, elektr stantsiyalarida portlash sodir bo'lishi, xonada yoki ko'chada simni qisqa tutashuvi va hatto erning chaqmoq bilan o'zaro ta'siri tufayli o'zini namoyon qilishi mumkin.

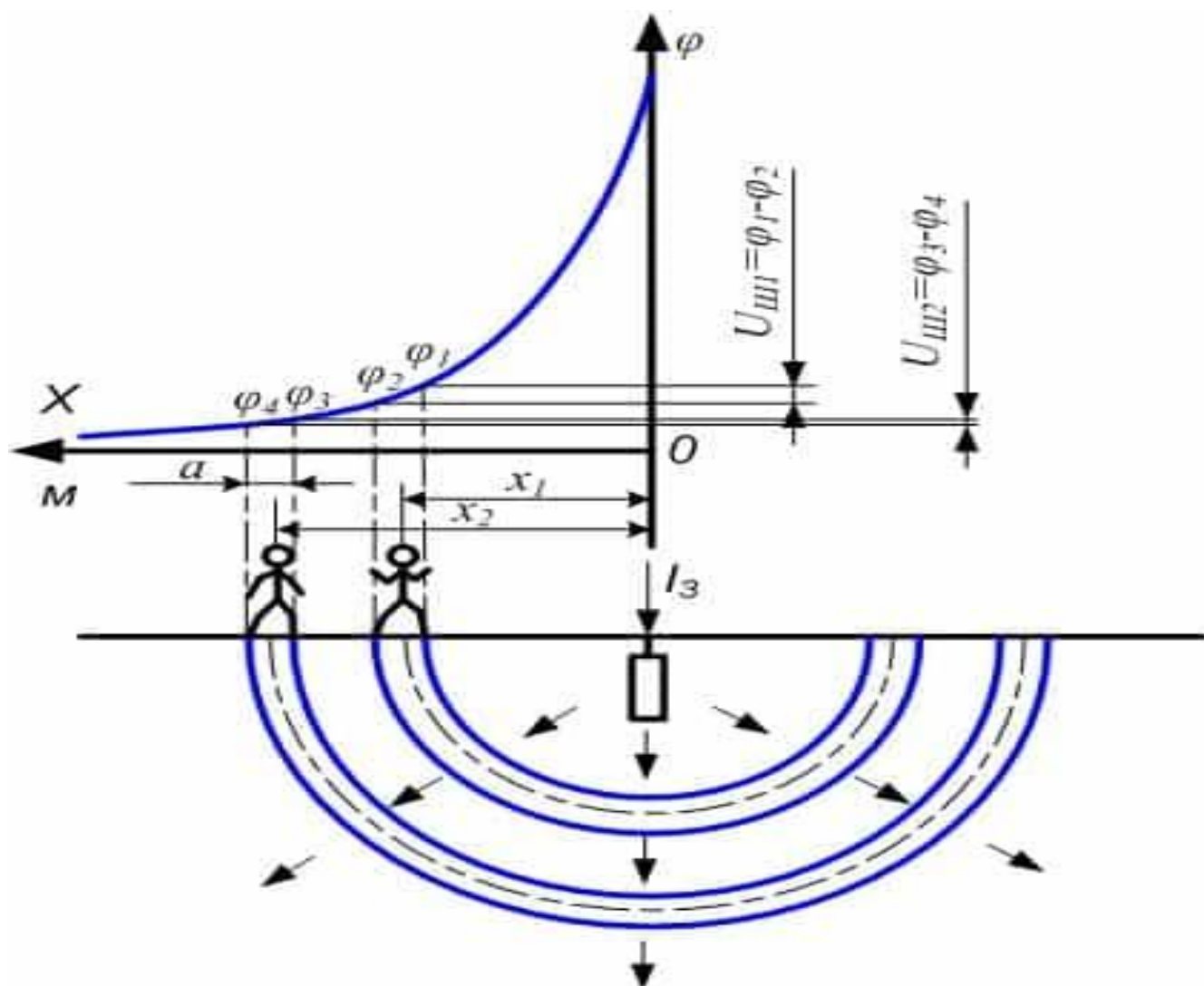
Harakat

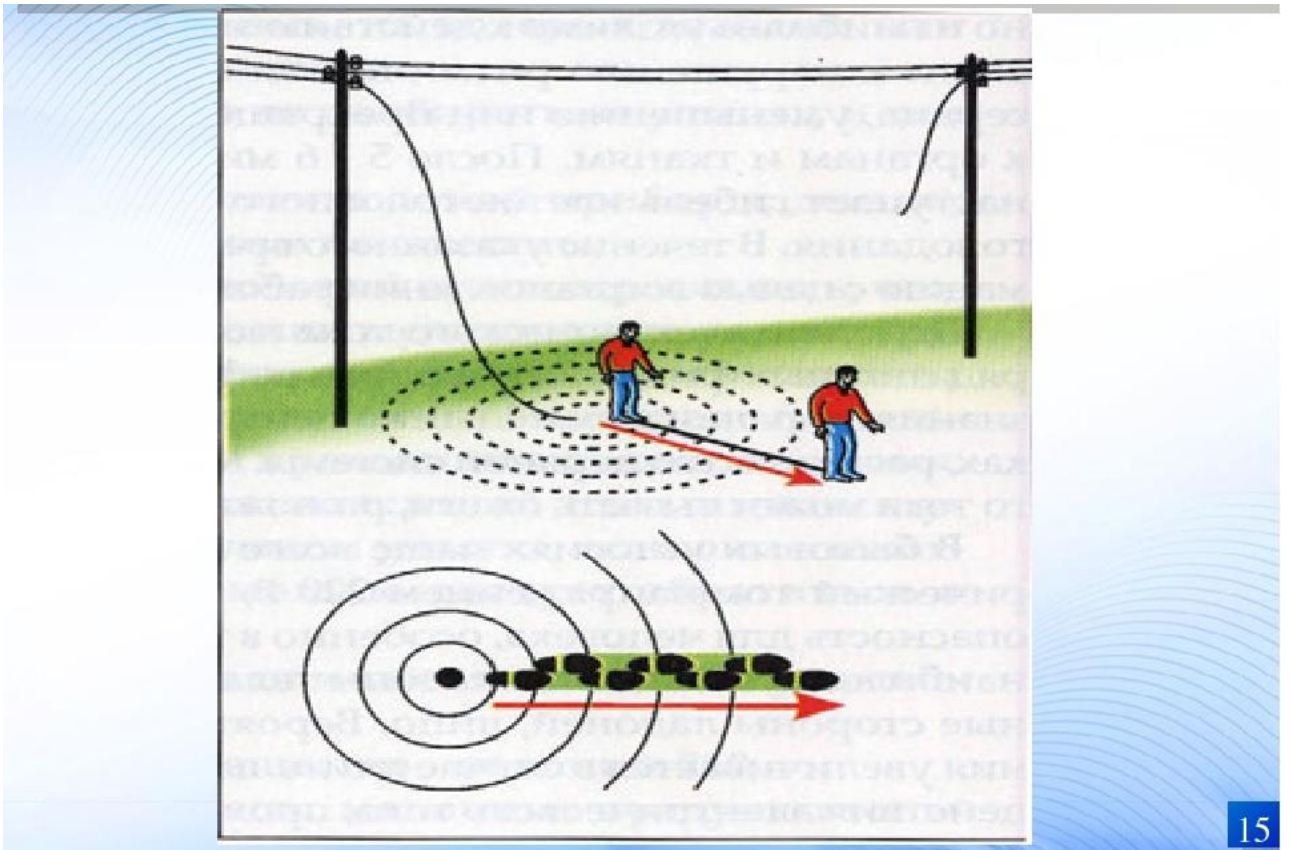
Qadam kuchlanishining zararli ta'sirini oldini olish uchun hisob-kitob qilish kerak. Bu qator kshrsatkichlar va uning kuchini hisoblash uchun yordam beradi.



25-rasm. Qadam kuchlanishi mavjud hududdan xavfsiz chiqib ketish usuli

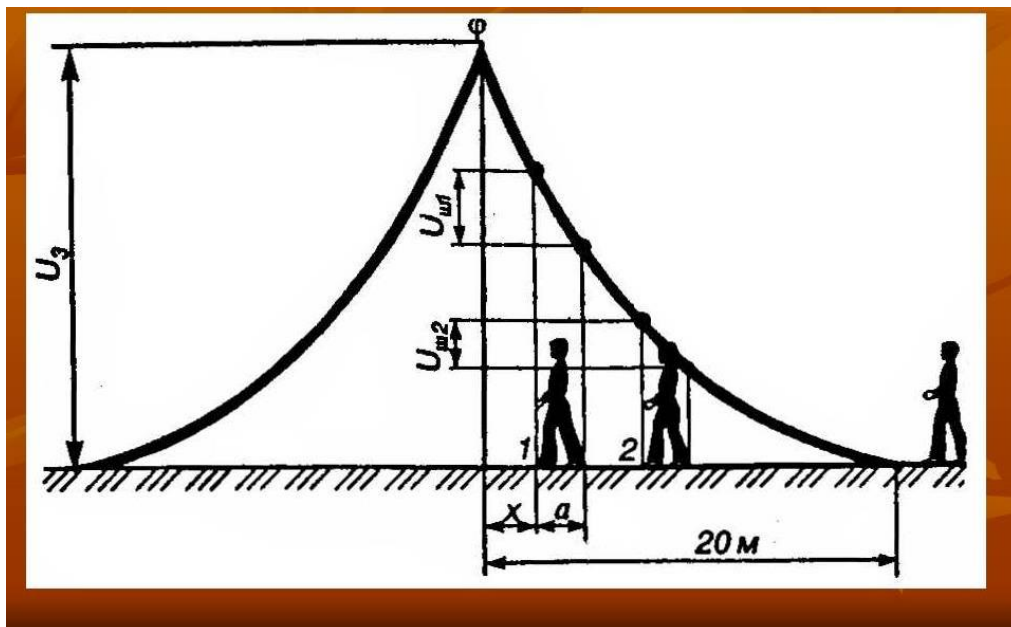
Har bir parametr radiusni hisoblashda muhim bo'lgan ma'lum bir ko'rsatkich uchun kerak. Ushbu sxemada:





26-rasm. Qadam kuchlanishi majdud hududdan xavfsiz chiqib ketish usuli

Qisqa tutashuv oqimi, amperlarda o'lchanadi; r -tuproqning o'ziga xos qarshiligi, $\text{Ohm} \cdot \text{m}$; a -hisoblangan qadam uzunligi, m x -zarar joyidan masofa, metr bilan o'lchanadi.



27-rasm. Qadam kuchlanishi

Jadvalga asoslanib, qadam kuchlanish zonasi va uning hajmi to'g'ridan-to'g'ri hisoblanishi mumkin:

$U_{sh} = (I_3 * r * a) / 2 p x (x + a)$. Volt bilan o'lchanadi.

Albatta, qadamning chegara kuchlanishini va uning radiusini aniqlash juda qiyin, chunki tuproqning turli qatlamlarining taxminiy qarshiligini hisoblash va ma'lum bir koeffitsient bilan ko'paytiriladigan o'rtacha ko'rsatkichni olish kerak. Ammo bunday formulalar hisob-kitoblarni amalga oshirishga va kuchlanish, oraliq va boshqa parametrlarni hisoblashga yordam beradi.

Ushbu hisob-kitob orqali siz asta-sekin kuchlanishni emas, balki o'lim ehtimolini kamaytirishga yordam beradigan qadam to'rini ham aniqlashingiz mumkin. Qadamlar qisqartirilsa, ta'sir minimal bo'ladi, lekin bu kuchlanish chastotasiga bog'liq. Misol uchun, voqea sodir bo'lgan taqdirda qadam hajmini hisoblashda yordam beradigan egri diagrammasi mavjud

Erga bunday jadvalni olish uchun simdan turli masofalardagi kuchlanishni o'lchash va keyin ma'lumotlarni bitta sxemaga tushirish kerak. ON kesimiga e'tibor bering, chizilgan rasmda u insonning o'rtacha qadamiga mos keladigan bir nechta joylarga bo'linishi mumkinligini ko'rsatadi. Bunday holda, siz ishchi xavf zonasidan olib chiqishingiz mumkin. Agar xavfli chiziqlar hosil bo'lish joylarini hisoblasak, oyoq qadamlari potensial farq joylarida bo'ladi. Bundan tashqari, grafikada ob'ekt qanchalik yaqin bo'lsa (odamga qarang), voqea sodir bo'lgan epitsentr (uzilgan sim) bo'lsa, bo'laklar kichikroq va kuchlanish kuchayadi. Buni hisobga olgan holda, formulada bunday ko'rinish bo'ladi:

$$U_{sh} = U_v - U_g = U_z * B$$

- Bunday holda, qadamning kuchlanish koeffitsienti deb ataladigan inson oyoqlari orasidagi kuchlanish koeffitsienti 1 (standart) ga teng. Bu ko'rsatkich voqea sodir bo'lgan masofaga bog'liq. Misol uchun, kuchlanish manbai qanchalik yaqin bo'lsa, oyoqlar orasidagi koeffitsient qanchalik baland. Grafik 2 xavf zonasida tana harakati paytida ma'lumotlarni o'zgartirish qanday ko'rsatadi. Ayniqsa, momaqaldiroq yoki ho'l asfaltdagi oqimning yuqori ta'siri. Bunday hollarda, maxsus jihozlarsiz, epitsentrga o'n metrdan yaqinroq bo'lish taqiqlanadi. SHu bilan birga, inson tanasining o'tkazuvchanligi va oyoqlari orasidagi qarshilikka ta'sir qiluvchi uchinchi tomon omillarini hisobga olish kerak. SHunday qilib, agar simni uzilib tushish paytida ishlaydigan kishi nam kiyim, poyafzal yoki terlagan bo'lsa, unda 220 xavfsizlik texnologiyasida muhim bo'lganlardan farqli o'laroq, jiddiy jarohatlanishi uchun bir necha o'nlab Volts etarli bo'ladi.

Sinov savollari:

1. Qadam kuchlanishi nima?
2. Qadam kuchlanishi qanday xosil bo'ladi?
3. Insonning qadam kuchlanishidan jarohatlanishi nimalarga bog'liq?
4. Qadam kuchlanishi xududidan qanday ehtiyot choralarni ko'rib chiqib ketish kerak?

11-amaliy mashg'ulot

YONG'INNI O'CHIRISHNING VOSITASI HISOBLANGAN SUVNING MUHIM KAMCHILIKLARI

Suv. Suv yong'inni o'chirishda mustaqil holatda yoki har xil kimyoviy moddalar bilan aralashtrilgan holda ishlatilishi mumkin. U boshqa vositalarga nisbatan quyidagilari bilan ajralib turadi:

- 1) katta kiruvchanligi,
- 2) katta issiqlik sig'imi,
- 3) kimyoviy jihatdan neytralligi,
- 4) katta transportabelligi,
- 5) arzon baholiligi.

Uning yong'in o'chirish samaradorligi sovutuvchanligidir, ya'ni suv juda katta issiqlik sig'imiga ega – 2263,8 kJ/(kg·grad). 1 kg suv 1700 litr bug' hosil qiladi. Suv tarkibiga ba'zi hollarda maxsus namlagichlar qo'shiladi. Namlagichlar yonayotgan narsalarda namlanish xususiyatini yaxshilaydi (masalan; rezina, ko'mir, ganch, tolali materiallar, torf va boshqa). Namlagichlarga sovun, sintetik eritmalar, amilsulfat; alkilsulfinat va boshqalar kiradi. Suvning o'chiruvchi sifatidagi kamchiliklari: ba'zibir metall va moddalar bilan reaksiyaga kirishadi; tok o'tkazadi, qish payti muzlab qoladi, engil neft mahsulotlarini o'chirishda qo'llab bo'lmaydi va boshqa. Suv bug'ini hajmi 500 m³ gacha bo'lgan xonalarda yong'inni o'chirishda

Suvning yaxshi sovutish xususiyati uning yuqori issiqlik qobiliyatiga bog'liq. Yonayotgan moddani suv bilan ıchirishda, suv qisman bug'lanadi va bug'ga aylanadi. Bug'lanish paytida uning hajmi 1700 marta oshadi, buning natijasida havoda kislorod olov zonasidan suv bug'i bilan ajralib chiqadi. Bug'lanishning yuqori haroratiga ega bo'lgan suv katta miqdordagi issiqlikni yondiruvchi materiallar va yonish mahsulotlaridan ajratib oladi. Suv yuqori termal barqarorlikka ega, uning bug'lari faqat 1700 ° C dan yuqori haroratlarda vodorod va kislorodga aylanishi mumkin. SHu munosabat bilan, ko'pgina qattiq materiallarning (yog'och, plastmassa, kauchuk va boshqalar) suv bilan ıchiri xavfsizdir, chunki ularning yonish harorati 1300 ° C dan oshmaydi. Shu bilan birga, suvning ishqorli va ishqorli-er metallari bilan o'zaro ta'siri, ular yonayotganda olov zonasida suvning termal qarshiligidan yuqori bo'lgan haroratni yaratadi, bu jiddiy oqibatlariga olib kelishi mumkin (masalan, portlashlar).

Suv past issiqlik o'tkazuvchanligiga ega, bu yonayotgan material yuzasida ishonchli issiqlik izolatsiyasini yaratishga yordam beradi. Ushbu xususiyat, avvalgilari bilan bir qatorda, suvni nafaqat o'chirish uchun ishlatishga, balki materiallarni alangadan himoya qilishga imkon beradi. Suvning past yopishqoqligi va siqimlilik uni yong'inni o'chirish shlanglari orqali uzoq masofalarga va yuqori bosim ostida ta'minlashgaga imkon beradi. Suv ba'zi gazlar va bug'larni eritib, aerzollarni yutadi va xonalarda haroratni pasaytiradi.

SHuningdek, suv termal nurlanishdan (suv pardasi) himoya qilish uchun, qurilish konstruksiyalari, inshootlarning isitiladigan yuzalarini sovutish uchun, binolarning yong'inlari yonishida cho'kma uchun ishlatiladi. Ushbu maqsadlar uchun a nozik atomizatsiyalangan reaktivlar ishlatiladi, bu suvning yong'inga qarshi samaradorligini bir necha bor oshirishga olib keladi .

Suv va uning eritmaları qo'llanilishi mumkin bo'lmagan moddalar va materiallar quyidagi jadvalda keltirilgan.

Modda va material	Xavflilik darajasi
Qo'rg'oshin Azidi	namlik 30% ga ko'tarilganda portlaydi [2]
Alyuminiy, magniy, rux, rux chang	YOnish paytida suv kislorod va vodorodga ajraladi.
Bitum	emissiya va yonishning ko'payishiga olib keladi.
Ishqorli va gidroksidi metallari gidridlari	Suv bilan reaksiyaga kirishish vodorodning rivojlanishi, portlashi mumkin [2].
Natriy gidrosulfit	o'z-o'zidan yonadi va suv ta'sirida portlaydi.
Uchuvchi simob	suv oqimi bilan urilganda portlaydi [2]
Silisli temir (ferrosilikon)	Fosforli vodorod ajralib chiqadi, havoda o'z-o'zidan yonadi [
Kaliy, kalsiy, natriy, rubidiy, seziiy metall	Suv bilan vodorod kirishadi, portlash mumkin [2].
Kalsiy va natriy (fosforli)	Fosforli vodorod chiqishi bilan suv bilan reaksiyaga kirishib, havoda o'z-o'zidan yonib turadi [2].
Kaliy va natriy (peroksid)	Suv ta'sirida, yonishning ko'payishi bilan portlash sodir bo'lishi mumkin [2].
Alyuminiy, bariy va kalsiy karbidlari	YOnuvchan gazlar chiqishi bilan parchalanib, portlash yuzaga kelishi mumkin [2].
Ishqorli metal karbidlari	Suvning ta'sirida portlashi mumkin [2].

Magniy Va Uning Qotishmalari	Yonish Paytida Suvni Vodorod Va Kislorodga Ajratadi [2].
Metafos	Suv Bilan Reaksiyaga Kirishib, Portlovchi Modda Hosil Qiladi.
Natriy Sulfidi Va Gidrosulfurik Kislota	Kuchli Darajada Qiziydi (400 ° C Dan Yuqori), Yong'Inga, Shuningdek Teriga Tegib Ketishiga Va Davolash Qiyin Bo'Lgan Yaralarga Sabab Bo'Lishi Mumkin.
So'Ndirilmagan Ohak	Suv Bilan Reaksiyaga Kirishib, Juda Ko'P Issiqlik Hosil Qiladi [2].
Nitrogliserin.	Suv Oqimi Bilan Urilganda Portlaydi
Selitra	Eritmaga Qo'Shilgan Suv Kuchli Portlashga Va Yonishning Ko'Payishiga Olib Keladi.
Oltinugurtli angidrid	suv qo'shilganda portlash sodir bo'lishi mumkin.
Sesqvil xlorid.	suv bilan reaksiyaga kirishib, portlash hosil qiladi [2]
Silanlar	suv bilan reaksiyaga kirishib, o'z-o'zidan havoda alanganadigan vodorodli kremniyini chiqaradi [2].
Termit, titan va uning qotishmalari, titan tetrakloridi, elektron	Suv bilan reaksiyaga kirishib, ko'p miqdordagi issiqlikni chiqaradi, suvni kislorod va vodorodga ajratadi.
Trietilaluminium va xlorosulfonik kislota	suv bilan reaksiyaga kirishib, portlash hosil qiladi [2].
Alyuminiy fosforit	suvda parchalanadi va o'z-o'zidan yonadi.
Kaliy siyanamid	Namlanganda zaharli vodorod siyanidi ajralib chiqadi [3].

Suvning Foydali Tomonlari Bilan Bir Qatorda, Suv Salbiy Xususiyatlarga Ega. Yong'Inga Qarshi Vosita Sifatida Suvning Asosiy Kamchiligi Bu Uning Yuqori Sirt Tarangligidir.

Bundan Tashqari, Binoda Yong'In Sodir Bo'Lganda Haddan Tashqari Sarflangan Suv Yong'Indan Kelib Chiqqan Moddiy Zarar Keltirishi Mumkin

Sinov savollari:

1. Suv bug'langanda uning hajmi qanday o'zgaradi?
2. Qattiq moddalarning yonish harorati necha gradusgacha bo'ladi?
3. Suvning o't o'chirishdagi qanday xususiyatlarini bilasiz?
4. Suvning o'chirish vositasi sifatida uning muhim kamchiliklari nimalardan iborat?

Adabiyotlar

1. Yong‘In Xavfsizligi. ENSIKLOPEDIYA.;
2. Ivannikov V.P., Klyus P.P. Yong‘In Söndürme Boshlig‘Ining Ma‘lumotnomasi. - M.: Stroyizdat, 1987.;
3. Terebnev V.V., Smirnov V.A., Semenov V.A., O‘T O‘Chirish (Qo‘Llanma). 2-Nashr. - Ekaterinburg: Kalan Nashriyoti, 2012 Yil - 472s.;

12-amaliy mashg‘ulot.

YONUUVCHI METALL, QUYMA METALL VA METALL BIRIKMALARNING CHANGLARINI O‘CHIRISHDA QO‘LLANILADIGAN MODDALAR

Ba‘zi metallarning xususiyatlari

Alyuminiy - Alyuminiy elektr energiyasini yaxshi o‘tkazadigan engil metallidir. Oddiy shaklda, u yong‘in sodir bo‘lganda hech qanday xavf tug‘dirmaydi. Uning erish nuqtasi etarlicha past (660°C), shuning uchun olovda alyuminiydan tayyorlangan himoyalangan tarkibiy elementlar yo‘q qilinishi mumkin. Alyuminiy qirindi va qipidlari yonib ketadi, alyuminiy kukuni bilan kuchli portlash xavfi mavjud. Alyuminiy o‘z-o‘zidan yonib keta olmaydi va toksik bo‘lmagan hisoblanadi.

Temir va po‘lat. Ushbu metallar yonuvchan deb hisoblanmaydi. Ular yirik mahsulotlar tarkibida yonmaydi, lekin po‘latdan "jun" yoki kukun yonishi mumkin, yuqori harorat yoki alanganish ta‘siri ostida chang quyma temir portlashi mumkin. Temir quyma 1535°S da, oddiy strukturali po‘lat esa 1430°S da eriydi.

Magniy. Magniy - yaltiroq oq metall, yumshoq, egiluvchan, sovuq holatda deformatsiyalanishga qodir. U kuch va egiluvchanlikni ta‘minlash uchun engil qotishmalarda asos sifatida ishlatiladi. Magniyning erish nuqtasi 650°S dir. Magniy kukuni va parchalari juda tez yonadi, ammo qattiq holatda magniy uni yoqilishidan oldin eritish joyidan yuqori darajada qizdirilishi kerak. Keyin u juda kuchli alanga ichida oq olov bilan yonadi. Isitilganda magniy suv va namlikning barcha turlariga qattiq ta‘sir qiladi

Titan. Titan po‘latdan engil kuchli oq metallidir. Titanning erish nuqtasi 2000°S ga teng. Bu po‘lat qotishmalarning bir qismi bo‘lib, ularni yuqori ish haroratida ishlatish uchun yaroqli qiladi. Kichik mahsulotlarda u juda tez yonadi va uning kukuni kuchli portlovchi moddadir. Biroq, kichik yong‘in xavfi mavjud. Titan zaharli deb hisoblanmaydi.

Yong‘inlarni o‘chirish

Ko‘pgina metallarning yonishi bilan bog‘liq yong‘inlarga qarshi kurash katta qiyinchiliklarga olib keladi. Ko‘pincha bu metallar suv bilan qattiq reaksiyaga kirishib, olov tarqalishiga va hatto portlashga olib keladi. Agar oz miqdordagi metall cheklangan joyda yonayotgan bo‘lsa, uni to‘liq yoqib tugatish kerak. Atrofdagi yuzalar suv yoki boshqa mos keladigan o‘chirish vositasi bilan himoya qilinishi kerak.

Metall olovni o‘chirish uchun qum, grafit, turli xil kukunlar va tuzlar qo‘llaniladi. Ammo o‘t o‘chirish usullarining hech biri har qanday metallning yonishi bilan bog‘liq bo‘lgan yong‘inlar uchun samarali deb hisoblanmaydi.

YOnuvchan metall olovini o‘chirish uchun suv va suvga asoslangan o‘chiruvchi moddalar, masalan, ko‘pik ishlatilmasligi kerak. Suv kimyoviy reaksiyaga olib kelishi mumkin va bu portlash bilan birga kuzatilishi mumkin. Hech qanday kimyoviy reaksiya yuzaga kelmasa ham, eritilgan metall yuzasiga tushadigan suv tomchilari kengayib, eritilgan metallni salbiy ta‘sir oqibatlariga olib kelishi mumkin. Ammo ba‘zi hollarda ehtiyotkorlik bilan suvdan foydalanish kerak: masalan, magniyning katta qismlarini yoqish paytida suvni faqat olov tushmagan joylarga etkazib berilishi mumkin, u erna sovutib olov tarqalishining oldini olish mumkin.

Suv hech qachon eritilgan metallarning o‘zlariga qo‘llanilmasligi kerak, ammo ular yong‘in tarqalishi xavfi bo‘lgan joylarga yo‘naltirilishi kerak. Bir qator mamlakatlarda yong‘inlarni o‘chirish usullari va kerakli o‘chiruvchi moddalarni ko‘rsatadigan yonuvchi metallarning texnik tavsiflari ko‘rsatilgan ro‘yxatlar nashr etiladi. YOnuvchan metallarni tashish uchun ishlatilishi mumkin bo‘lgan transport vositalarida ishlovchi shaxslar ushbu metallarning fizik va kimyoviy xususiyatlarini ko‘rsatadigan ro‘yxatlarga ega bo‘lish tavsiya etiladi.

Sinov savollari:

- 1. Alyuminiyning qanday hususiyatlarini bilasiz?*
- 2. Po‘latning qanday hususiyatlarini bilasiz?*
- 3. Metall va metall changlari bilan bog‘liq yong‘inlar qanday o‘chiriladi?*
- 4. YOnuvchi metallni oldini olish uchun qanday tadbirlar amalga oshirilishi kerak?*

13-amaliy mashg‘ulot

KUCHLANISH OSTIDA BO‘LGAN ELEKTR USKUNALARDA SODIR BO‘LGAN YONG‘INNI O‘CHIRISHDA QO‘LLANILADIGAN VOSITALAR

Birlamchi yong‘inga qarshi vositalarning tuzilishi va samaradorligini, shuningdek ulardan foydalanish tartibini bilish ishlab chiqarish ob‘ektlarida va transportda yong‘inlarni o‘chirishda alohida ahamiyatga ega, ularning ta‘minlanganlik darajasi murakkab texnologik uskunalar va binolar va inshootlarning cheklangan maydoniga egaligi, yong‘inga xavfli materiallar bilan ta‘minlanishi yong‘indan himoya vositalaridan majburiy foydalanish zarurligini belgilaydi.

Ishlab chiqarish, ma‘muriy, yordamchi va omborxonalar binolari, inshootlari va xonalari, shuningdek ochiq ishlab chiqarish maydonchalari yoki joylari sanoat yong‘in xavfsizligi qoidalari bilan belgilangan amaldagi standartlarga muvofiq boshlang‘ich yong‘inga qarshi uskunalar bilan ta‘minlanishi kerak.

Birlamchi yong‘inni o‘chirish vositalariga barcha turdagi ko‘chma va ko‘chma yong‘inga qarshi vositalar, o‘t o‘chirish moslamalari, kukunli o‘t

o'chirish vositalari to'ldirilgan yashiklar (qum, perlit va boshqalar), shuningdek yong'inga chidamli matolar (asbest mato, kigiz va boshqalar) kiradi.

Boshlang'ich yong'inga qarshi vositalar osongina kirish mumkin bo'lgan joylarda joylashgan bo'lishi kerak va xodimlarni binolardan evakuatsiya qilishda to'siq va boshqa halaqit beruvchi jihozlar bo'lmasligi kerak.

Amaldagi o't o'chirgichlar qo'llanilishi bo'yicha, yong'inga qarshi vositalar quyidagilarga bo'linadi.

- suvli (OV);
- Kukunli (OP);
- Ko'pikli,(P)

Gazli o't o'chirish vositalari quyidagilarga bo'linadi:

- a) Karbonat angidrid (OU);
- b) freon (OX); kombinatsiyalangan.

YOng'in o'chirgichlari dastlabki bosqichda yonish markazlarini o'chirish uchun, shuningdek kichik tuzilmalar, mashina va mexanizmlarni yong'indan himoya qilish uchun mo'ljallangan. Gaz kompressor stansiyalarida eng ko'p tarqalgani gaz va kukunli o't o'chirgichlar.



Kukunli yong'inga qarshi vositalar (OP) qattiq, suyuq va gazsimon moddalarning (ishlatilgan söndürme kukunining markasiga qarab), shuningdek 1 kV (1000 V) kuchlanish ostida bo'lgan elektr uskunalardagi yong'inlarni o'chirish uchun mo'ljallangan. Ko'chma yong'in o'chirgichlarning OP-50 (Z) ishlash prinsipi, yong'inga qarshi kukunni idishdagi siqilgan havoga asoslangan. YOng'in o'chirish moslamasini ishga tushirish uchun quyidagilarni bajariladi:.

yong'in o'chirgichning zaryadlanganligiga ishonch hosil qiling (bosim sensori qarang); yong'in o'chirgichini yong'in joyiga 5-8 metr masofaga olib boring va (yonish va issiqlik chiqishi hajmiga qarab) tik holatda o'rnatib; kukun ta'minot shlangini burish va burmalarsiz echib oling va yotqizing; saqlagichni chiqarib oling va qulflash boshining dastagini 180 gradusgaga aylantiring; Olovni

chang buluti bilan ko'proq qamrab olish uchun chiqish valfini oching, zigzag harakatlarida kukun oqimini olov maydoniga yo'naltiring.

Yong'inni shamol tomondan o'chiriladi. Olovni o'chirishda ut o'chirgich klapanini bir necha marta berkitib ochishga yo'l qo'yiladi.



*O't o'chirgichning ishlash prinsipi
O't o'chirgich OP-10 (Z) OP-50 (Z) ga o'xshaydi. O't o'chirish tugaganidan so'ng, o't o'chirgich klapani ochilishi hisobiga bosimi kamayadi.*

Yong'inni kukunli yong'in o'chirgichlari bilan o'chirganda, asboblari yoki qurilish inshootlarining isitiladigan elementlarini sovutish uchun qo'shimcha choralar ko'rish kerak.



Karbonat angidridli yong'inga qarshi vositalar (OU) turli xil moddalar va materiallarning, shuningdek, 10 kV (10000 V) kuchlanishdagi elektr inshootlari, kabellar va simlarning yong'inini o'chirish uchun mo'ljallangan.

Karbonat angidridli olov o'chirgichlarinin zaryadlari yuqori bosim ostida, shuning uchun hajmlar xavfsizlik membranalari bilan jihozlangan va karbonat angidrid bilan to'ldirishga 75% gacha ruxsat beriladi.

OU-2, OU-5, OU-8 va OU-10 qo'lda karbonat angidridli o't o'chirish vositalarini ishga tushirish uchun quyidagilar zarur:

1. O't o'chirgichning ko'tarib yurish uchun mo'ljallangan dastasidan foydalanib, o't uchirgichni yong'in joyiga olib boring.
2. O't o'chirgich karnayini yonish markaziga yo'naltiring, o'chirish va ishga tushirish moslamasini (vana yoki tutqich) oching. To'xtatish va ishga tushirish moslamasi karbonat angidrid gazini yong'in joyiga etkazib berishni va to'xtatishni ta'milaydi.

Barcha turdagi karbonat angidrid yong'in o'chirgichlari bilan ishlaganda karnayni himoyalalmagan qo'l bilan ushlab turish taqiqlanadi, chunki karbonat angidrid chiqib ketganda, minus 80 ° C haroratda qorga o'xshash massa hosil bo'ladi. OU yong'inga qarshi vositalaridan foydalanganda shuni yodda tutish kerakki, yuqori konsentratsiyadagi karbonat angidrid xonaning zaharlanishiga olib kelishi mumkin. Karbonat angidrid yong'in o'chirgichlaridan foydalangandan keyin kichik xonalarni ventilyatsiya qilish kerak.

Sinov savollari:

1. *Birlamchi o't o'chirish jihoz va vositalari deganda nimani tushunasiz?*
2. *Dastaki o't o'chirgichlar qanday turlarga bo'linadi?*
3. *Elektr jihozlari bilan bog'liq yong'inda qaysi turdagi o't o'chirish vositalaridan foydalaniladi?*
4. *Kukunli dastaki o't o'chirgichni ishga tushirish tartibini tushuntirib bering?*

14-amaliy mashg'ulot.

BINO VA XONALARNING YONG'IN VA PORTLASH XAVFI BO'YICHA KATEGORIYALANISHI

Har qanda iqtisodiyot tarmoqlari binolari, inshoot va qurilish materiallari yong'inga qarshi bardoshli bo'lishi yong'in kelib chiqishi xavfini kamayishiga sabab bo'la oladi.

Yong'inga qarshi bardoshlilik darajalarini oshirishning quyidagi uch turi mavjud:

-bino va inshoot yonuvchi qismlari hamda qurilishi materiallarini yonmaydigan modda va materiallar bilan qoplash;

-yonuvchi modda va materiallar tarkibiga yonmaydigan moddalarni singdirish;

-yonuvchi modda va materiallarni biri-biridan oraliq masofalarni saqlash.

Yonmaydigan qoplama materiallari – suvoq, metalli kabi bo'lishi mumkin.

Yonmaydigan materiallarni yonuvchi moddalar tarkibiga singdirish uchun ular asosan suyuq modda ko'rinishida bo'ladi. Masalan, tarkibida oltingugurt sulfat ko'rinishida bo'lgan moddalar eritmalariga yonuvchi moddalar bo'ktirilishi bilan aytib o'tilgan singdirish ishini bajariladi.

Bino va inshootlar hamda barcha yonuvchi moddalar bir-biridan ma'lum darajadagi masofada bo'lishi ularning yonish vaqti va yonish darajalarini kamayishiga sabab bo'ladi (Masalan, bino va inshootlar orasidagi masofalar qurilish sohasiga doir qurilish me'yorlari va qoidalari – QMQda berilgan).

Ishlab chiqarishlarni va texnologik jarayonlarni

portlash va yong'in xavfi jihatidan sinf (kategoriya) larga ajratish

QMQ II - M.2 - 72 «Sanoat korxonalarining ishlab chiqarish binolari. Loyihalash me'yorlari»ga ko'ra, ishlab chiqarish va texnologik jarayonlar yong'in-portlash xavfi jihatidan oltita: A, B, V, G, D, E kategoriyalarga ajratiladi.

A kategoriyaga bug'larining chaqnash harorati 28°S va undan past bo'lgan juda ko'p suyuqliklar yoki portlash chegarasi havo hajmiga nisbatan 10 % va undan kam bo'lgan yonuvchi gazlar ishlatiladigan ishlab chiqarishlar kiradi, bunda portlash xavfi bo'lgan aralashmalar xona hajmining 5 %idan ortiq hajmida hosil bo'la olishi shart. Bu kategoriyaga benzin, kalsiy karbid saqlanadigan omborlar kiradi.

B kategoriyaga muallaq holatga o'tuvchi va pastki portlash chegarasi P_p 65 g m³ va undan kam bo'lgan hamda havo bilan qo'shib xona hajmiga nisbatan 5 % miqdorda portlovchi aralashmalar hosil qiladigan yonuvchi tolalar yoki chang ajralib chiqadigan ishlab chiqarishlar, shuningdek, bug'ining chaqnash harorati 28-61 °S va pastki portlash chegarasi 10% dan yuqori bo'lgan oson alanganuvchi suyuqliklar hamda gazlar ishlatiladigan ishlab chiqarishlar kiradi. Bunday ishlab chiqarishlar jumlasiga, masalan, pichan uni tayyorlanadigan va tashiladigan sexlar, tegirmonlarning saralash va tuyish bo'linmalari, elektrostansiyalar yoki qozonxonalarining mazut xo'jaligi, ammiak bilan sovitish qurilmalarining apparat va mashina bo'limlari, o't olish harorati 28 dan 120°S gacha bo'lgan portlovchi suyuqliklar hosil qilish, ularga ishlov berish yoki ularni saqlash bilan bog'liq bo'lgan jarayonlar (kerosinlar, skipidar, solyar moyini saqlash, yog'och unini tashish, plastmassalarni jilvirlash yoki qirqish) kiradi.

V kategoriyaga yonuvchi qattiq moddalar, shuningdek, pastki portlash chegarasi P_p 65 gm^3 bo'lgan chang yoki tolalar ajratib chiqaradigan moddalarga yoki bug'larining chaqnash harorati 61°S dan yuqori bo'lgan suyuqliklarga ishlov beriladigan va ular ishlatiladigan ishlab chiqarishlar kiradi. Bunday ishlab chiqarishlar qatoriga, masalan, yog'och tilish, duradgorlik va omixta em va ozuqa tayyorlash sexlari, don saqlanadigan omborlar, don tozalash bo'limlari, zig'ir va paxtaga dastlabki ishlov berish sexlari, benzindan tashqari yonilg'i-moylash materiallari, surkov materiallarini saqlash, asfalt, bitum eritish, torf, ko'mir va hokazolarni saqlash omborxonalari, elektr taqsimlash qurilmalari yoki hajm birligida 60 kg moy bo'lgan vklyuchatelli va transformatorli podstansiyalar kiradi. Garchi mashinalarda ma'lum miqdorda benzin bo'lsa-da, garajlar ham shu kategoriyadagi ishlab chiqarishlar jumlasiga kiradi.

G kategoriyaga yonilg'i (shu jumladan, gaz) yoqiladigan yoki yonilg'idagi yonmaydigan moddalarga ishlov beriladigan ishlab chiqarishlar kiradi. Yonmaydigan moddalarga qizdirilgan yoki suyuqlantirilgan holatda ishlov beriladi va bunda nur energiya ajraladi. Bunday ishlab chiqarishlarga issiqlik elektrostansiyalaridagi qozonxonalar, temirchilik sexlari, elektr va gaz bilan payvandlash ishlari, ko'chma elektr stansiyalari va shu kabilar kiradi. Yuqori voltli laboratoriyalar va hajm birligida 60 kg gacha moy bo'lgan apparatli taqsimlash qurilmalari ham shunday ishlab chiqarishlar qatoriga kiradi.

D kategoriyaga yonmaydigan moddalarga deyarli sovuqlayin ishlov beriladigan ishlab chiqarishlar, masalan, yonmaydigan suyuqliklar haydaladigan nasos stansiyalari, sabzavotlar, sut, baliq va go'sht mahsulotlariga ishlov berish sexlari, biologik yoki texnikaviy usulda isitiladigan issiqxona va parniklar kiradi. Gaz bilan isitiladigan parnik va issiqxonalar bunga kirmaydi, ular G kategoriyaga kiradi.

E kategoriyaga kiradigan ishlab chiqarishlarda suyuq fazasiz yonuvchi gazlar va portlovchi changlar shunday miqdorda ishlatiladiki, bunda ular hajmi xona hajmining 5 %idan ko'p bo'lgan havo bilan aralashib portlovchi aralashmalar hosil qiladi. Bunda portlash texnologik jarayon shartlariga ko'ra faqat keyingi yonishsiz sodir bo'ladi. Bu kategoriyaga, masalan, akkumulyatorlar xonalari, vodorodli yoki atsetilenli ballonlar omborini kiritish mumkin.

Har qanday korxonalarda ana shu oltita kategoriya asosida xonalar tegishli mahsulot va xom ashyolar uchun belgilangan tartibda ajratib berilishi shart. Bu yashash xududlaridagi yong'in xavfsizligi bo'limlari ro'yxatidan o'tkazib qo'yilishi zarur.

Elektr jihozlarining konstruksiyasiga qo'yiladigan talablarga ko'ra, barcha xona va tashqi qurilmalar yong'in va portlash xavfi bo'yicha sinflarga ajratiladi. Xonalardagi yoki tashqi qurilmalardagi yonuvchi moddalar ishlatiladigan yoki saqlanadigan zonalar yong'in jihatidan xavfli zonalar deyiladi. Xonalardagi yoki tashqi qurilmalardagi gaz yoki bug'larning havo yoxud kislorod bilan portlovchi aralashmasi, shuningdek, yonuvchi chang yoki tolalarning havo bilan aralashmalari erimagan holatga o'tganda portlovchi aralashmalar hosil bo'ladigan zonalar portlash jihatidan xavfli zonalar deyiladi.

Agar portlovchi aralashmaning hajmi xona bo'sh hajmining 5 %idan ko'p bo'lsa, xavfli zona butun xonani egallagan holdagi, ya'ni butun xona portlash jihatidan xavfli hisoblanadi. Agarda portlovchi aralashmaning hajmi xona bo'sh hajmining 5 %idan ko'p bo'lmasa, yonuvchi gazlar yoki oson alanganuvchi suyuqliklarning bug'lari ajralib chiqishi mumkin bo'lgan texnologik apparatdan gorizontaliga va vertikaliga 5 m chegarasidagi zona portlash jihatidan xavfli zona hisoblanadi. SHularga ko'ra portlash va yonishga xavfli moddalar ochiq alanga, qizdirgich kabilardan ma'lum masofada saqlanishiga e'tibor beriladi.

Sinov savollar:

- 1. Yonuvchi mahsulotlarning tarkibiga ko'ra yonish qanday turlarga bo'linadi?*
- 2. Yonish jarayoni tarqalish tezligiga ko'ra yonish qanday turlarga bo'linadi?*
- 3. Moddalarning yonish jarayoni boshlanishining qanday dastlabki sharoitlari bor?*
- 4. Yonuvchi moddalarning qanday turlari bor va ularni tashishda nimalarga e'tibor berish kerak?*
- 5. Yonuvchi changlar deganda nima tushuniladi?*

Tayanch so'z va iboralar:

- 1. Yonish jarayoni.*
- 2. Yong'in.*
- 3. Yonish muhiti.*
- 4. Yonuvchi modda*
- 4. Portlash*
- 5. Detonatsion yonish*

15-amaliy mashg'ulot

ELEKTR USKUNALARDAGI YONG'INNI BARTARAF ETISHDAGI SAMARALI VOSITALAR

Elektr qurilmalaridagi yong'inlar, afsuski, keng tarqalgan. Qisqa tutashuvlar, haddan tashqari kuchlanish va izolyasion nosozliklar yong'inlarning eng keng tarqalgan sabablaridan biridir. Deyarli butunlay elektr inshootlaridan, masalan, transformator podstansiyasidan iborat ob'ektni tasavvur qilish qiyin emas. Ushbu energiya ob'ektida yuzaga kelishi mumkin bo'lgan yong'inni qanday o'chirishni tasavvur qilish qiyinroq

Bolaligingizda sizga elektr moslamasini suv bilan o'chira olmaysiz, deb aytishdi. Boshlang'ich maktab o'qituvchisi odatda olovdan kislorodni o'chirish uchun qalin adyoldan foydalanishni taklif qiladi. Mikroto'lqinli pech va radio qabul qilgich uchun bunday echim haqiqatan ham mumkin, ammo yonayotgan 110 kV transformatorni adeyal bilan yopib bo'lmaydi. Mutaxassislar xuddi shunday ishlaydigan boshqa usullarni ham ishlab chiqdilar.



Elektr qurilmalaridagi yong‘inlarni o‘chirish xususiyatlari

Ro‘yxatda keltirilgan xususiyatlar asosida elektr inshootlarini kuchlanish sharoitida o‘chirish taktikasi shakllantirildi va maslahat reglamentlarini ishlab chiqdi. Nafaqat yonayotgan ob‘ektdan, balki yaqin atrofdagi uskunadan ham elektr toki urishi xavfi mavjud. YOg‘ bilan ishlaydigan energiya ishlab chiqaradigan uskunadan portlash va moyni chiqarib yuborish xavfi mavjud.

Natijada yong‘in yanada avj olishi mumkin.

Kabel inshootlari va podstansiyalarining o‘ziga xos xususiyati.

Elektr inshootlaridagi yong‘inlarni o‘chirish xususiyatlarini ko‘rib chiqamiz. Energiya korxonalarini xodimlari bajarishi mumkin bo‘lgan birlamchi o‘chirish tartibi quyidagilardan iborat: Ularning har biri yong‘in sodir bo‘lgan taqdirda harakat qilish bo‘yicha ko‘rsatmalarga ega bo‘lishi kerak va barcha xodimlar yong‘in-texnik minimumga o‘qitilgan bo‘lishlari kerak.

Yong‘in sodir bo‘lgan taqdirda xodimlarning xatti-harakatlari algoritmi

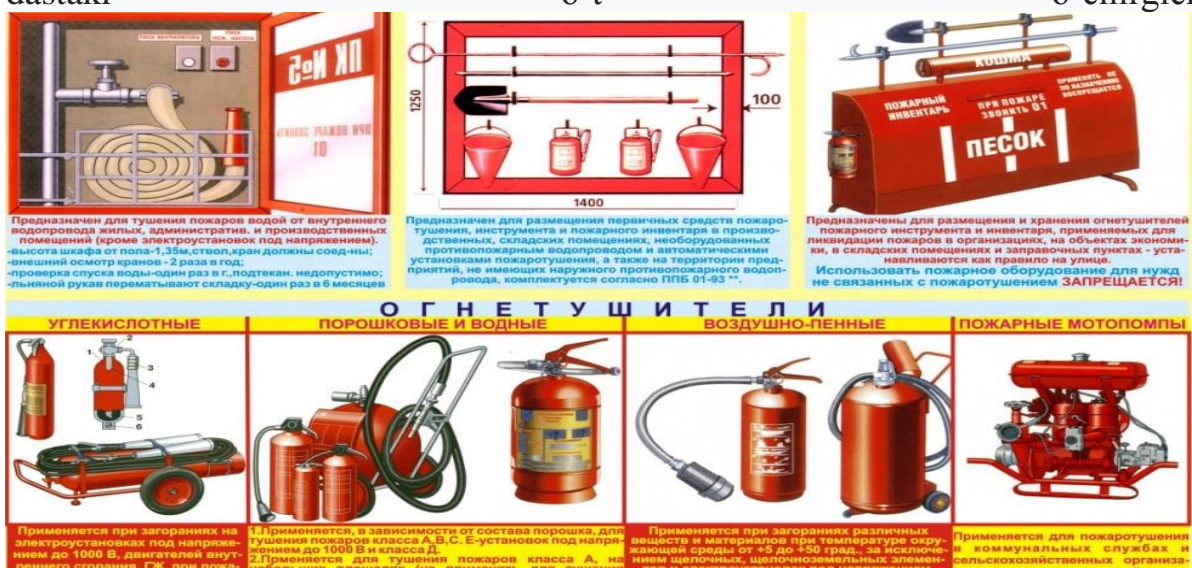


YOng‘in sodir bo‘lganda, ishchilar bajarishi kerak bo‘lgan eng muhim narsa bu elektr inshootiga quvvatni o‘chirishdir. Agar elektr jihozi maxsus xizmat ko‘rsatish uskunalarini yordamida erga ulangan bo‘lsa elektr tarmog‘idan uziladi.

Tarqatish joyida bir qator asosiy o‘chirish vositalari bo‘lishi kerak, birinchi navbatda quyidagilar:

Qum - kabellarning, elektr simlarining yoki yonadigan suyuqlikning kichik yongʻinlarini oʻchirish uchun;

Kigiz yoki asbest matosi –yonayotgan obʻetning kislorod yoʻlini toʻsish uchun
YOngʻinga qarshi vositalar – Xlodon(freon), kukunli va , karbonat angidridli dastaki oʻt oʻchirgichlar.



Birlamchi oʻt oʻchirish vositalari

YUqorida keltirilmagan bu - koʻpikli oʻt oʻchirish vositasi. Kuchlanish ostidagi elektr inshootlari va jihozlarini oʻchirish uchun ulardan foydalanish taqiqlanadi. YOngʻin uchirgichlarning har bir turi uchun, shuningdek, elektr inshooti va jihozlaridagi elektr tokining kuchlanishiga qarab, uni ishlatish quyidagi jadvalda keltirilgan (jadvalga qarang).

Elektr jihozlaridagi kuchlanish kattaligiga nisbatan oʻt oʻchirgichlarning qoʻllanilishi	
Kuchlanish kV	Qoʻllaniladigan oʻt oʻchirgichning turi
0,38 gacha	Xlodon (Fosgenli)
1 gacha	Kukunli
10 gacha	SO2-oʻt oʻchirgichlari

Elektr jihozlaridan kuchlanish olib tashlangan taqdirda suvdan foydalanishga ruxsat beriladi. Suv oqimi maxsus stvollr yordamida sepiladi. YOngʻinni oʻchiruvchilar doimiy ravishda tavsiya etilgan masofani saqlagan hamda , dielektrik etklari va qoʻlqoplarini kiygan holda yongʻinni oʻchirishni amalga oshirishlari kerak boʻladi. (bu elektr jihozining nominal kuchlanishiga bogʻliq). Qanday boʻlmasin, olovni oʻchirish moslamasi koʻkrak qafasidan (mtvol, karnay) elektr qurilmasining qismlarigacha boʻlgan masofa kamida 1 m boʻlishi kerak.

Oʻt oʻchiruvchilarning professional harakatlari

Afsuski, yongʻin tarqalishini toʻxtatish birlamchi oʻt oʻchirish vositalari yordamida amalga oshirilishi kam uchraydi. Bunday hollarda professional oʻt oʻchiruvchilar u bilan kurashga kirishadilar. YOngʻinlarning eng koʻp soni elektr inshootlarining oʻz vaqtida tarmoqdan uzilmaganligi va boshqa uskunalarning kuchlanish ostida joylashganligi sababli rivojlanadi. YOngʻin tarqalishining oldini

olish uchun suv pardalari ishlatiladi. YONayotgan ob'ekt yaqinida joylashgan uskunalar va metall konstruksiyalar suv bilan sovutiladi (kuchlanishni tarmoqdan uzilganidan keyin).



Ta'kidlash joizki, Favqulodda vaziyatlar vazirligining yong'in bo'linmalari, idoraviy yong'in brigadasi va elektr qurilmalariga xizmat ko'rsatuvchi ishchi-xodimlarga elektr jihozlari bilan mustaqil ravishda o'chirish va boshqa operatsiyalarni bajarish taqiqlanadi. Qanday bo'lmasin, transformatorni o'chirishda birinchi navbatda uni yuqori va past kuchlanishli tomonlardagi tarmoqdan uzish, qoldiq kuchlanishni olib tashlash va erga ulashdir.

Yog' mahsulotlari yonishining o'ziga xos xususiyatlari

Odatda, transformatorlardan va elektron jihozlardan yog' to'kilishi yong'in va portlash shaklida sodir bo'ladi - bu o't o'chiruvchilar tomonidan hisobga olinishi kerak. YOg' transformatorning tomiga to'kilishi natijasida yonish jarayoni yuz bersa, uni suv purkagich, havo-mexanik ko'pik yoki kukun aralashmalari bilan bartaraf etish kerak. Agar pastki qismdagi transformator korpusi shikastlangan bo'lsa va uning ostida yonish sodir bo'lsa, u holda o'chirish uchun ko'pik ishlatiladi. YOpiq kameralaridagi transformatorlarning yong'inlari xuddi shu tarzda o'chiriladi, ammo bundan tashqari, yopiq kamera hajmini ko'pik, bug yoki inert gaz bilan to'ldirish mumkin. Bunday holda, hujayralar ochilmaydi va o't o'chiruvchi vosita ilgari ochilgan shamollatish panjara orqali kiritiladi. Ba'zi hollarda transformatorlarning yong'inlarini suv bilan o'chirish, yong'inga qarshi suv ta'minoti tizimini qurish mumkin emasligi yoki katta xarajatlar tufayli olib tashlanadi. Keyin quruq kukunli vositalar eng samarali hisoblanadi.

Kabel xonalarida yong‘inlarni o‘chirish

Alohida ravishda, kabel inshootlarida yong‘inlarni o‘chirishning murakkabligi haqida eslatib o‘tmoqchiman. YONG‘in rivojlanishining boshida uni yo‘q qilish hech qanday qiyinchiliklarga olib kelmaydi. Biroq, kuchli tutun natijasida kabel tunnellarida, yarim qavatlarida va kanallarda yong‘in paydo bo‘lganda, kabellardagi kuchlanish va yuqori harorat odam uchun ruxsat etilganidan sezilarli darajada oshib ketganda, odatda o‘t o‘chiruvchilarning yonib turgan xonaga kirishi mumkin bo‘lmagan muhit paydo bo‘ladi. Bunday bo‘shliqlarning katta uzunligi va teshiklarning kamligi yonish maydoni va uning rivojlanish yo‘nalishini tez va aniq aniqlashga imkon bermaydi. YUqori kuchlanish uchun moyli kabellar tez-tez ishlatiladi, bu yong‘in sodir bo‘lganda atrof-muhitga salbiy ta‘sir qiladi.

YOnish joyini va uning tarqalish yo‘nalishini aniqlashning iloji bo‘lmaganda, tashqi belgilarga ko‘ra, yonish mumkin bo‘lgan joy (yonish mahsulotlarining chiqishi, qurilish konstruksiyalarining ko‘payishi bo‘yicha) oldindan aniqlanadi va ko‘pikli ekran yordamida izolyatsiya qilinadi. Kabel xonalarida yong‘inlarni o‘chirish uchun deyarli barcha usullar qo‘llaniladi, ammo havo-mexanik ko‘pik yoki suv bug‘idan foydalangan holda yong‘inni o‘chirish eng samarali va maqsadga muvofiqdir.

Kabel tunnelidagi yong‘in



Tunnellarda yong‘inlarni o‘chirishda ko‘pik qisqa masofaga tarqaladi. YOnadigan simlarni o‘chirish uchun Freon o‘t o‘chirish vositasi ham ishlatiladi.

Kabel tunnellari va podvallari sharoitida avtomatik yong‘inga qarshi tizimlardan foydalanish eng maqbuldir. Ko‘pincha, boshqa yordamchi ishlarni qilmasdan, masalan, shiftga qo‘shimcha teshiklarni o‘rnatmasdan yoki kelgan kuchlar va

vositalar yong‘inni lokalizatsiya qilish uchun etarli bo‘lmasa, yonish zonasiga boshqa yong‘inga qarshi vositalarni kiritish mumkin emas. Gaz almashinuvi intensivligini cheklash uchun gazli yong‘inini o‘chirish vositalaridan foydalanish mumkin.

Ko‘pikli olovni o‘chirgichdan, suv purkagichga

Ko‘pikli yong‘inga qarshi qurilmalarni ishlatish samaradorligiga qaramay, ularning kabel inshootlarida ishlash tajribasi bir qator kamchiliklarni aniqladi.

Ko‘piklovchi moddalarning yaroqliligi cheklanganligi va ko‘piklovchi moddalarning faol qismining tez parchalanishi va ko‘piklanish xususiyatlarining yo‘qolishi sababli ularning suvli eritmalarini saqlashga yo‘l qo‘ymaslik; ishdagi beqarorlik; sozlashning murakkabligi va ko‘piklovchi vositani dozalash moslamasini maxsus parvarish qilish zarurati; olovda yuqori (taxminan 800 ° C) haroratda ko‘pikni tezda yo‘q qilish.

Bunday sharoitda eng samarali vosita purkalgan suvdan foydalanish hisoblanadi. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatdiki, purkalgan suv havo-mexanik ko‘pikka nisbatan olovni o‘chirish xususiyatiga ega, chunki u namlanadi va yonayotgan kabellarni va qurilish inshootlarini yaxshi sovutadi.

Avtomatik rejimning afzalliklari

Hozirgi vaqtda barcha transformator va reaktorlar avtomatik yong‘inga qarshi qurilmalar bilan jihozlangan. Bundan tashqari, agar ushbu blokda odamlar bo‘lsa, u holda avtomatik rejimda o‘t o‘chirish moslamasi masofadan boshqarish pultiga o‘tkaziladi. Odamlar xonani tark etgandan so‘ng, jihoz avtomatik rejimga o‘tkaziladi. Bunday holda, energiya korxonalarini ishining o‘ziga xos xususiyati navbatchilik qiladigan xodimlarga alohida mas’uliyat yuklaydi.

Sinov savollari:

- 1. Elektr uskunalardagi yong‘inlarga nimalar sabab bo‘ladi?*
- 2. Elektr qurilmalardagi yong‘inni o‘chirish uchun qanday o‘t o‘chirish vositalaridan foydalaniladi?*
- 3. Elektr qurilmalarida yuz bergan yong‘inlarni o‘chirishga qanday talablar qo‘yiladi?*
- 4. Elektr qurilmalaridagi yong‘inlarni o‘chirishda qaysi turdagi o‘t o‘chirish vositalaridan foydalaniladi.*
- 5. Birlamchi o‘t o‘chirish vositasi kiygiz yong‘in paytida qanday qo‘llaniladi?*

16-amaliy mashg‘ulot

ELEKTR XAVFSIZLIGINI TA’MINLOVCHI SHAXSIY MUHOFAZA ASLAHALARI

Elektr tokidan himoyalashda ishlatiladigan texnikaviy chora va himoya vositalari: tok o‘tkazuvchi qismlar (ishchi, qo‘shimcha, kuchaytirilgan, ikkilamchi va hok.); himoya uchun erga ulash, nollash; potentsiallarni to‘g‘rilash; kuchsiz kuchlanish; elektr manbaining taqsimlanishi; himoya o‘chirgichi; cheklovchi

qurilma; ogohlantiruvchi signalizatsiya, blokirovka, xavfsizlik belgilari, himoya vositalari, saqlovchi moslamalar va hokazo.

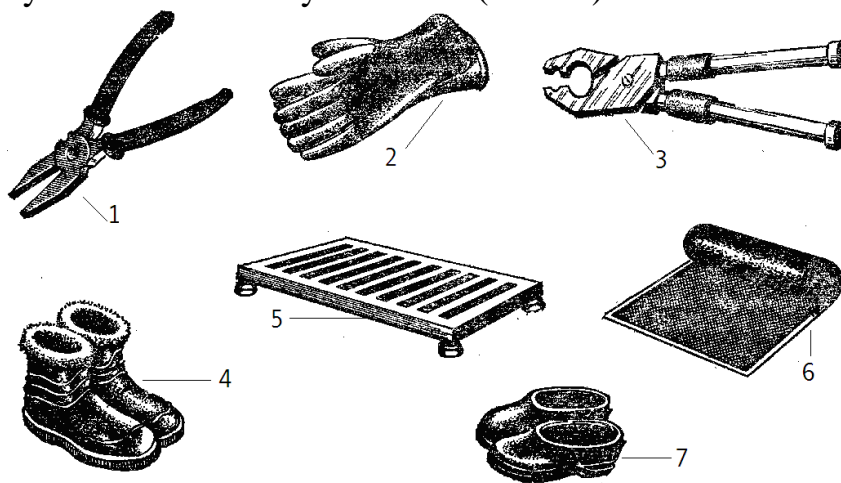
Elektr xavfsizligi talablariga ko'ra har bir korxonada elektr toki uchun alohida transformatoridan foydalanish zarur. Agar transformator korxonada binosi tashqarisida (hovlidan tashqarida) bo'lsa, u balandligi kamida 1200 mm bo'lgan himoya panjaralari(to'siqlari) bilan jihozlangan bo'lishi kerak. Bu bilan inson hayoti, hamda transformatorning o'zi turli shikastlanishlardan saqlanadi.

Transformator, taqsimlash va yurgizish qurilmalari tegishli yozuvlar bilan ta'minlangan bo'lishi zarur.

Har bir dastgoh va qurilmalar ishlatilishidan oldin ularning izolyasiyalari qarshiliklari 1000 va 2500 megommetr bilan tekshirib ko'riladi. Agar 1000 V gacha kuchlanishda ishlaydigan elektr qurilmalaridagi ikkita saqlovchi qurilma orasidagi qarshilik 0,5 M Ω bo'lsa, qoniqarli bo'lib hisoblanadi. Bu tekshiruv yuqori xavfli holat uchun yiliga bir marta, alohida xavfli holat uchun yiliga ikki marta o'tkaziladi va natija tekshiruv varaqasida bayon etib qo'yiladi.

Elektr dastgoh(stanok) va qurilmalarini ortiqcha tokdan va qisqa tutashuvdan himoya etish maqsadida eruvchi saqlagichdan, issiqlik relesidan, maksimal tok relesidan foydalaniladi. Kalibrlanmagan (tekshirib ko'rilmagan) saqlagichlardan foydalanish mumkin emas.

Elektr tokini ulash, elektr ta'mirlash va elektr xavfsizligi maqsadlarida quyidagi himoya vositalaridan foydalaniladi (6-rasm):



6-rasm. Izolyasiyalangan himoya vositalari elektr tokidan himoyalash uchun
1-izolyasiyali ombir, 2-dielektrik qo'lqop, 3-izolyasiyali kleshi, 4-dielektrik bota,
5-izolyasiyali takli, 6-dielektrik gilam, 7-dielektrik kalish

Har qanday izolyasiyalangan himoyalash qurilmalari (taglikdan tashqari) davriy ravishda 50 Gs chastotali o'zgaruvchan elektr toki yordamida davriy ravishda tekshirib turiladi. 1000 V gacha bo'lgan elektr qurilmalari uchun himoyalash qurilma va vositalarining sinov muddati hamda sinab ko'rilgan kuchlanish kattaligi GOST 12.2.007-75 «Mehnat xavfsizligi standart tizimlari. Elektrotexnik mahsulotlar. Xavfsizlikning umumiy talablari» bo'yicha belgilab boriladi.

SHunga binoan individual himoya vositalari, ya'ni dielektrik qo'lqoplar 3,5 kV kuchlanishda har 6 oyda bir marta, rezinali dielektrik kalishlar yilda bir marta,

rezinali dielektrik gilamcha har ikki yilda bir marta tekshirib, sinovdan o'tkazib turiladi. Bu tekshiruvni kim tomonidan, qachon o'tkazilganligi va tegishli himoya vositasi kaysi davrga qadar yaroqli hisoblanishi, shu bilan birga qaysi laboratoriya tekshirgan va sinov o'tkazganligi bevosita shu himoya vositasining o'ziga yozib qo'yiladi.

Bu tadbirlar va qo'llaniladigan himoya vositalarining o'z vaqtida ishlatilishi elektrdan jarohatlanish va baxtsiz hodisalarning kelib chiqmasligiga asos bo'la oladi.

Elektr tokidan noto'g'ri himoya qilish juda yoqimsiz oqibatlariga olib kelishi mumkin. Xavf darajasi ta'sir turiga, ta'sir qilish davomiyligiga, tokning kuchiga va kuchlanishiga, shuningdek bir qator tashqi omillarga (xonadagi namlik darajasi, odamning yoshi va jismoniy holati) bog'liq. Ish joyidagi xavfsizlik "Elektr o'rnatish qoidalari" (PUE) me'yoriy hujjati bilan tartibga solinadigan bir qator tashkiliy va texnik tadbirlarni qo'llash orqali ta'minlanadi.

Elektr xavfsizligi uchun asosiy texnik choralar quyidagilardan iborat:

Elektr toki o'tkazuvchi elementlarning izolatsiyasi (ishlaydigan, qo'shaloq, mustahkamlangn); Himoya o'chirilishi;

Tashkiliy choralar quyidagilarni o'z ichiga oladi:

Ish joyi va vaqti, mas'ul shaxslar, xavfsizlik choralari ko'rsatilgan buyruq yoki buyruqlarni ro'yxatdan o'tkazish;

Xodimlarni o'qitish va qabulni ro'yxatdan o'tkazish;

· Ish ustidan nazorat.

Elektr toki urishidan himoya qilish uchun ishlatiladigan barcha texnik vositalar quyidagilarga bo'linadi.

Izolyatsiya qiluvchi, Saqlovchi, CHeklovchi. Ularni ishlatish xarakteriga ko'ra u shaxsiy himoya vositalari (SHXH) va jamoaviy himoya vositalariga bo'lish mumkin.

Izolyatsiya qiluvchi himoya vositalari

1. Asosiy - 1000 V kuchlanishli elektr jihozlarida ishlaydigan kuchlanish sharoitida uzoq vaqt davomida xavfsizlikni ta'minlaydigan maxsus shaxsiy himoya vositalari quyidagilar.. Bunga dielektrik qo'lqoplar, izolyatsiyali qisqichlar va tayoqlar, kiradi.

Misol. DE zarbli qo'lqoplar asosiy himoya vositasi sifatida 1000 Vgacha bo'lgan elektr inshootlarida ishlash uchun mo'ljallangan. Tabiiy lateksdan tayyorlangan. Ishlash harorati oralig'i: $-40^{\circ} S / + 50^{\circ} S$.

2. Qo'shimcha vositalar 1000 V kuchlanishida ishning to'liq xavfsizligini ta'minlamaydi va asosiy vositalar bilan to'ldirilgan yordamchi vositalar sifatida ishlatiladi. Bularga dielektrik poloslar, etiklar, gilamchalar kiradi. Ushbu vositalarning har biri ma'lum bir maqsad bilan etiketlanadi: 1000 V yoki 1000 V dan yuqori elektr inshootlarida ishlashda xavfsizlikni ta'minlash tuchun qo'llaniladi.

Misol. DE 75x75 gilamchasi kauchukdan tayyorlangan va gofrirovka qilingan, sirpanish yuzasiga ega. Material 20 kVgacha bo'lgan kuchlanishlarga bardosh bera oladi. Mahsulot qo'shimcha izolyatsion himoya vositasi sifatida ishlatiladi.

Barcha vositalar texnik xususiyatlarga yoki GOSTga mos kelishi kerak. Vositalarni isitish moslamalaridan (0,5 metrdan yaqin bo'lmagan) va namlik manbalaridan ma'lum qoidalarga muvofiq saqlash kerak. Har foydalanishdan oldin ularni diqqat bilan tekshiring. Mexanik shikastlanganda vositalardan qat'iy qat'iy taqiqlanadi.

Saqlovchi himoya vositalari

Xavfsizlik uskunalari o'ta og'ir sharoitlarda (balandlikda, elektr yoyining nurlari, termal va mexanik ta'siriga ega) elektr ishlari paytida xavfsizlikni ta'minlaydigan maxsus shaxsiy himoya vositalarini o'z ichiga oladi. Bu xavfsizlik kamarlar, "panjurlar", narvonlar, himoya qalqonlari, dubulg'a va ko'zoynaklar, olovga chidamli materiallardan tayyorlangan qo'lqoplar, kombinezonlar, xavfsizlik poyafzali, gaz niqoblari va boshqalar.

***Misol.** 2-sonli KM fiksatori mustahkam po'latdan yasalgan va elektr uzatish liniyalarining yog'och ustunlari bo'ylab harakatlanish, shuningdek, elektr inshootlariga texnik xizmat ko'rsatish uchun mo'ljallangan.*

To'siqchi himoya vositalari

Ushbu toifadagi himoya vositalari kollektiv xavfsizlikni ta'minlash uchun, xususan elektr energiyasini vaqtincha to'sib qo'yish yoki erga ulash uchun mo'ljallangan. Qalqon, ekranlar, to'siqlar, panjaralar, shuningdek erga ulash va manyovrlar, maxsus belgilar va plakatlar yordamida elektr toki o'tuvchi qismlardan himoyalash mumkin.

***Misol.** Xizmat Ko'rsatuvchi Elektr Xavfsizligini Taqiqlovchi Belgi Va "Yoqmaq!" Yozuvi Bo'lgan Axborot Stikeri. Odamlar Ishlaydi "Himoya Vositasi Sifatida Ishlatiladi."*

Ish jarayoni elektr toki bilan bog'liq bo'lgan har qanday ishlab chiqarishda elektr toki urishidan jamoaviy va individual himoya vositalaridan foydalanish zaruriy shartdir. Xodimlarni zarur mablag' bilan ta'minlash ish beruvchining javobgarligi hisoblanadi.

Sinov savollari:

1. Past kuchlanishli yoki yuqori kuchlanishli elektr toki deganda nimani tushunasiz?
2. Elektr tokidan shaxsiy himoya vositalariga nimalar kiradi?
3. Dielektrik qo'lqop nima uchun qo'llaniladi va unga qanday talablar qo'yiladi?
4. Izolyasiya qiluvchi himoya vositalariga qaysi himoyalovchi vositalar kiradi?
5. Saqlovchi himoya vositalari haqida nimalarni bilasiz?

17-amaliy mashg'ulot

XAVFLI IONLOVCHI NURLANISH MANBAI

Ionlovchi nurlanishning inson organizmiga ta'siri va keltirib chiqaruvchi kasalliklari

Ionlovchi nurlanishlar, ya'ni nurlar inson organizmiga ta'siri natijasida organizmdagi mavjud moddalarni parchalaydi – ya'ni ionlashtiradi. Bu asosan qon, hujayra hamda suyak tarkibining buzilishiga olib keladi va natijada organizm ichki a'zolari me'yoriy faoliyati buzilishi kuzatiladi.

Insonga ionlovchi nurlanish ta'siri og'riqsiz bo'lib, inson buni sezmaydi. Me'yorida ortiqcha nurlanish olgandagina, insonda bosh og'rib, ko'ngil aynishi, ko'zning og'rishi, kayfiyatning buzilishi, ortiqcha charchash kabi alomatlar kuzatiladi.

Nurlanish olgan kishiga yordam ko'rsatishda dastlab jarohatlangan kishini alohida xonaga olib chiqilib, issiq choy beriladi, so'ngra tibbiy xizmat xodimlariga murojaat qilinadi. Bunday hollarda yordam ko'rsatuvchi kishi ham himoya vositalarida bo'lishi talab etiladi. Ionlovchi nurlanishlar ta'sirida inson jigar, o'pka, ichak kasalligi bilan bir qatorda suyak kasali va saraton- oq qon kasaliga muhtalo bo'ladi. Bunday kasallikka yo'liqqanlar doimiy tibbiy nazorat ostida bo'ladi.

Ionlovchi nurlanishlardan himoyalovchi vositalar

Ionlovchi nurlanishlar asosan radioaktiv moddalarda hosil bo'ladigan ionlovchi nurlar- alfa , beta va gamma- bu nurlarni radioaktiv moddalar chiqaradi va uning to'liq uzunligi 4 ... 0,1 nm) ta'siridan yuzaga keladi. , nurlarning organizmga singuvchanligi uncha katta emas, lekin ko'zga va teriga biroz ta'sir ko'rsatadi, biroq me'da ichak orqali ta'sir etishi xavfli. nurlari singuvchanlik xususiyati ortiq bo'lib, o'zining ta'siri tufayli nur kasalligiga yo'liqtiradi. SHuning uchun radioaktiv moddalar bilan ishlashda maxsus kiyimlar - xalat, kombinezon, yarim kombinezon(bular bo'yalmagan paxta tolali bo'lishi kerak), paxtadan qilingan qalpoq kabilar bo'lishi kerak. Sezilarli darajada radioaktiv zaharlanish bo'lsa, bu kiyimlar ustidan plyonka(polietilen)li ishlangan kiyimlar kiyiladi. Bu kiyimlar radiatsiyadan oson tozalash mumkin bo'lgan materiallardan tayyorlanadi.

Aktivlik 10 mkK dan ortiq bo'lgan hollarda qo'rg'oshinli rezinadan tayyorlangan qo'lqoplar kiyiladi. Ko'proq pnevmokostyumlar kiyish tavsiya etiladi. Bu paytlarda asosan nafas olish organlari maxsus respirator yoki protivogaz (gazga qarshi niqob) yordamida himoya qilinadi. Ko'proq shlangli protivogazlardan foydalaniladi (bunda shlangning bir uchi radiatsiyasi yuq joyda turadi).

Ko'zni himoya qilishda - fosfat volframli yoki qo'rg'oshinli oynali yopiq ko'zoynaklar ishlatiladi. Agar α - , β - nurli moddalar bo'lsa, yuz va ko'zni organik oynadan tayyorlangan to'siq (himoya shchit) lari yordamida himoya qilinadi.

Radioaktiv nurlarga qarshi himoya qobiqlari albatta nur to'suvchi – rezina, polietilen, qo'rg'oshin qoplamali materiallardan tayyorlanadi. Himoya vositalari esa asosan ko'rsatilgan materiallardan tayyorlangan kiyimlar, protivogaz hisoblanadi.

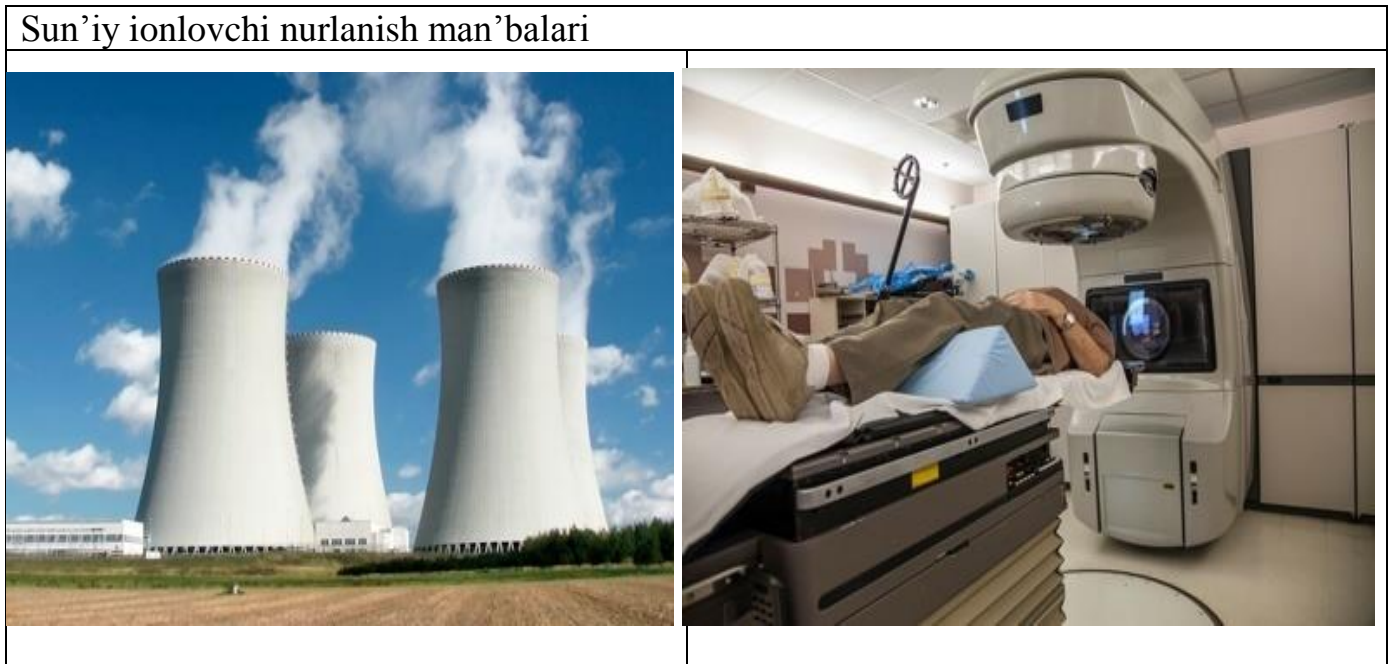
Ishni tugatish vaqtida nurlanish ta'sirida bo'lgan kiyimlar va himoya vositalari alohida belgilangan xonada echib qoldiriladi.

Ionlovchi nurlanishlar hozirgi kunda ishlatilayotgan kompyuter monitorida ham juda oz miqdorda kuzatiladi. SHuning uchun ham hozirgi vaqtda ko'pgina ishlarni bajarish kompyuter bilan bog'liqligini inobatga olib, ularda ishlash muddati kunlik ish vaqti bo'yicha quyidagicha taqsimlanadi: kunlik ish vaqti 4 soatdan oshmasligi kerak; har 20 minut ishlagandan so'ng 5-10 minut kompyutersiz xonada dam olish kerak

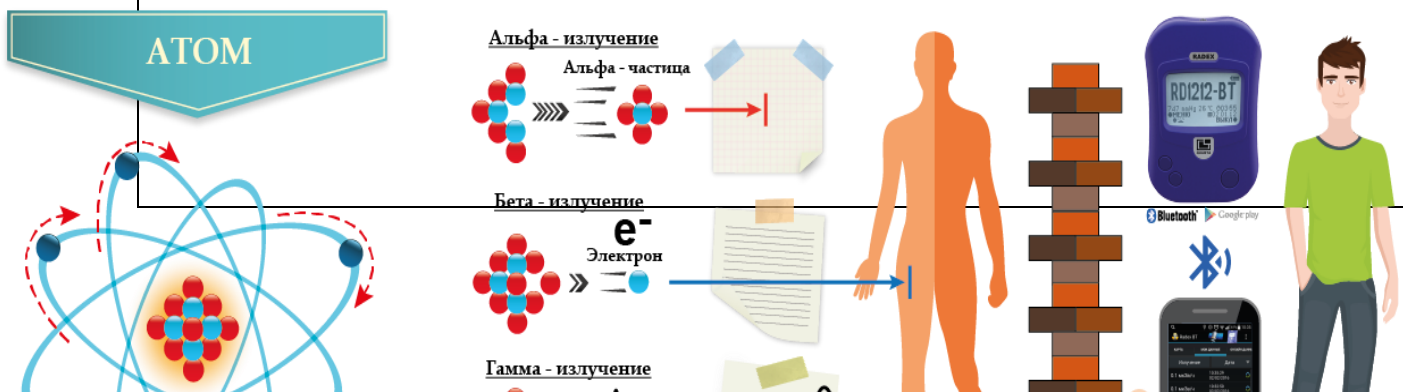
Ionlashtiruvchi nurlanishning sun'iy (texnogen) manbalari inson tomonidan yaratilgan har qanday nurlantiruvchi ob'ektlardir. Ular ushbu manbalardan ionlashtiruvchi nurlanishni yoki boshqa jarayonlarda (masalan, elektr yoki issiqlik energiyasini ishlab chiqarish) ishlatish uchun ishlab barpo etilgan bo'lishi mumkin.

Sun'iy ionlovchi nur manbalari radionuklidli ionlovchi nur manbalriga va ionlovchi nur generatorlariga bo'linadi.

So'nggi bir necha o'n yilliklar davomida, insoniyat yuzlab sun'iy radionuklidlarni yaratdi va atom energiyasidan harbiy maqsadlarda ham, tinch maqsadlarda - energiya ishlab chiqarish, dori-darmon va boshqalar uchun foydalanishni o'rgandi. Bularning barchasi nafaqat insonlar, balki butun Er aholisi uchun nurlanish dozasi ko'payishiga olib keladi. ... Turli odamlar sun'iy ionlashtiruvchi nurlanish manbalaridan oladigan individual dozalar, sezilarli darajada farq qiladi. Ko'pgina hollarda, bu dozalar ahamiyatsiz, ammo ba'zida texnogen manbalardan keladigan nurlanish tabiiy dozalariga qaraganda ming baravar ko'proq intensivdir. Ammo shuni ta'kidlash kerakki, texnogen nurlanish manbalari tomonidan ishlab chiqarilgan dozalarni, odatda, atom elektr stansiyalaridagi portlashlar va avariylar natijasida tushgan nurlanish dozalari, shuningdek, kosmik va er osti tabiiy manbalari mavjud

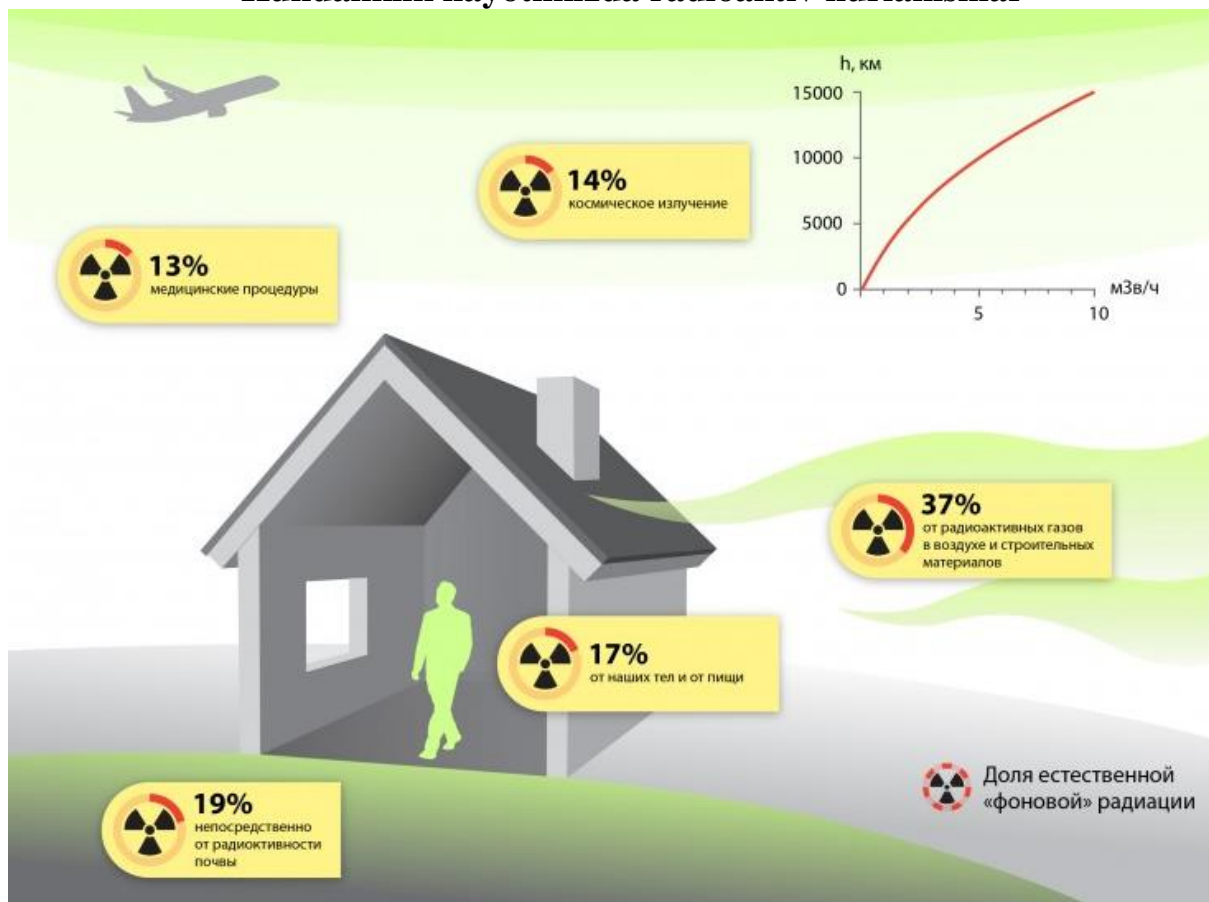


Ionlovchi nurlanish manbalari va ularning inson organizmiga ta'siri



Sun'iy ionlovchi nur manbalari hilma-xil. Bularga quyidagilar kiradi:
-atom elektr stansiyalarida va transport atom elektrostansiyalarida, shuningdek radionuklid manbalari (kosmik kemalar, avtonom radionuklid elektr va issiqlik manbalari) yordamida elektr va issiqlik energiyasini ishlab chiqarish;
-yadroviy yonilg'i aylanishi;

Kundaliklik hayotimizda radioaktiv nurlanishlar



13%-tibbiy davolashda

14%-kosmik nurlanishlar

37%-radioaktiv gazlar va qurilish materiallari

17%-odam tanasi va oziq-ovqatdan

19%-Bevosita tuproqning radioaktivligidan

-sanoat irradiatorlari (sanoat tezlatgichlari va gamma nurlanishlari) yordamida oziq-ovqat mahsulotlarini sterilizatsiya qilish va pasterizatsiya qilish;

-ishlab chiqarishda, qurilishda, transportda va boshqalarda va mahsulotlar sifatini boshqarish;

-texnologik jarayonlarni nazorat qilish, idishlarni to'ldirish darajasi, mahsulotlar va atrof-muhit namunalarining parametrlarini, masalan, qalinligi, namlik darajasi (radiatsion sensorlar, xususan, radiatsiyani o'lchash asboblari);

-foydali qazilmalarni qidirish va burg'ulash chuqurligini boshqarish (yadro kesish);

- o'lchash vositalarini ishlab chiqarish;

- moddalarning atom-molekulyar tuzilishini o'rganish (rentgen nurlanishini tahlil qilish, rentgen nurlanishining strukturaviy tahlili, elektron mikroskopiya, aktivatsiya tahlili, neytronning tarqalishi va boshqalar);
- radioaktiv teglar (radio tracers) yordamida turli xil muhitdagi jarayonlarni boshqarish;
- rentgen apparatlari, tezlatgichlar, radionuklid manbalari va kelajakda nol energiyali tibbiy yadroviy reaktorlar (tibbiy radiologiya) dan foydalanadigan ko'plab tibbiy dasturlar;
- turli ehtiyojlar uchun radionuklidlar, shu jumladan yadroviy tibbiyot uchun radiofarmatsevtika ishlab chiqarish;
- tabiiy ravishda hosil bo'ladigan radionuklidlarni o'z ichiga olgan materiallarni tabiiy namunalarnikidan yuqori bo'lgan konsentratsiyalarda ishlatish (tabiiy ravishda uchraydigan radioaktiv materiallar,);
- radioaktiv va yadroviy materiallarni tashish; radionuklidlar bilan ifloslangan joylarda faoliyat olib borish; yadroviy va radiatsion avariyaalarning oqibatlarini bartaraf etish;
- radioaktiv chiqindilarni boshqarish;
- yuklarni nazorat qilishda, gavjum joylarda va xavfsizlik uchun muhim bo'lgan tashkilotlarda, yadro sud ekspertizasida ishlatiladigan xavfsizlik (tekshirish tizimlari);
- Ilmiy izlanishlar;
- ta'lim tizimi.

Sinov savollari :

1. Ionlovchi nurlanishlar inson organizmiga qanday ta'sir ko'rsatadi?
2. Ionlovchi nurlanishlardan insonlar qanday himoyalanganadilar?
3. Ko'zni himoyalashda qanday ko'zoynaklardan foydalaniladi?
4. Ionlovchi nur mabalarini haqida nimalarni bilasiz?
5. Texnogen nurlanish manbalari deganda nimani tushunasiz?

Foydalanilgan asosiy adabiyotlar ro'yxati

1. A. Mark, P. Friend James Fundamentals of Occupational Safety and Health. Berman press. Germaniya, 2007.
2. G'oyipov H.E. Hayot faoliyati xavfsizligi. –T.: “YAngi asr avlodi”, 2007 yil. – 264 b.
3. Qudratov A. va b.. "Hayotiy faoliyat xavfsizligi". Ma'ruza kursi. “Aloqachi” - T.: 2005. -355 b.
- O'. Yo'ldoshev va boshqalar. Mehnatni muxofaza qilish. -T.: Mehnat, 2005.
4. Yormatov G'. Yo. va boshqalar. Mehnat muhofazasi. –T.: Mehnat, 2005.
6. Karimov R.CH., Rafiqova G.R. «Elektr xavfsizligi asoslari» fanidan ma'ruzalar matni. -Toshkent, ToshDTU, 2018, 152 bet.

Qo'shimcha adabiyotlar:

5. Ishlab chiqarishdagi baxtsiz hodisalarni va xodimlar salomatligining boshqa xil zararlanishini tekshirish va hisobga olish to'g'risidagi Nizom. Vazirlar Mahkamasining qarori №286, 06.06.1997, -T.: 1997.

6.YOrmatov G`.YO. va bosq. Hayot faoliyati xavfsizligi. O`quv qo`llanma. –T.: 2005.

Intemet manbalari

- | | | |
|---|---|--|
| 1. www.bimm.uz | - | OO‘MTV sayti |
| 2. www.ziyo.edu.uz | - | OO‘MTV sayti |
| 3. www.mchs.gov.uz | - | Favqulodda vaziyatlar vazirligi sayti. |

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
NAMANGAN MUHANDISLIK – QURILISH INSTITUTI**

MEHNAT MUHOFAZASI VA EKOLOGIYA KAFEDRASI

**«ELEKTR XAVFSIZLIGI»
Fanidan seminar mashg'ulotlarni o'tkazish uchun
USLUBIY KO'RSATMA**

NAMANGAN – 2022

Ushbu uslubiy ko'rsatma bakalavriaturaning Mehnat muhofazasi va texnika xavfsizligi yo'nalishlarida ta'lim olayotgan talabalar uchun «Elektr xavfsizligi» fanidan o'tkaziladigan seminar mashg'ulotlarni o'zlashtirishda foydalanishga mo'ljallangan.

Tuzuvchilar: kat.o'qit. Sh.Mamadaliyev
kat.o'qit. Yo. Yoqubjanova

Taqrizchi:

Z.Turaev– NamMQI, Kimyoviy texnologiya kafedrasini professori, t.f.d.

Ushbu ma'ruzalar matni Mehnat muhofazasi va ekologiya kafedrasining 20 yil «__» _____dagi «__» -son yig'ilishida muhokamadan o'tgan va fakultet kengashida muhokama qilish uchun tavsiya etilgan.

Kafedra mudiri: _____ **M.Sobirov**

Energetika va mehnat muhofazasi fakultetining kengashida muhokamadan o'tgan va foydalanishga tavsiya etilgan.

(20 yil «__» _____dagi «__» -sonli bayonnoma).

Fakultet kengashi raisi: _____ **R. Soliev**

O'quv-uslubiy boshqarma boshlig'i: _____ **I.Sayfullayev**

Namangan muhandislik–qurilish instituti o'quv-uslubiy kengashida ko'rib chiqilgan va tavsiya qilingan. «__»__20 y.dagi __sonli majlis bayoni. (__- son bilan ro'yhatga olingan).

1-mavzu. Elektr qurilmalarini ekspluatatsiya qilishda xavfsizlik texnikasi qoidalarining asosiy tushunchalari.

Balandlikda bajariladigan ishlar — montaj moslamalaridan yoki bevosita konstruksiyalar, uskunalar, mashina va mexanizmlardan turib er, bostirma yoki ishchi to'shama yuzasidan 3 metr va undan yuqori balandlikda bajariladigan ishlar. Bunda ish jarayonining barcha bosqichida va joydan-joyga o'tishda ishchini balandlikdan yiqilishdan asraydigan yagona vosita bo'lib himoya kamari xizmat qiladi;

brigada (naryad yoki farmoyish bo'yicha) — tarkibida ish bajaruvchi yoki kuzatuvchi bilan birga ikki va undan ortiq a'zosi bo'lgan brigada;

buzilmagan elektr maydonining kuchlanganligi — ish jarayonida odam bo'lishi mumkin bo'lgan zonada aniqlanadigan, odamning qatnashishida buzilmaydigan elektr maydonining kuchlanganligi;

ikkilamchi (yordamchi) zanjir — elektr stansiyalardagi (podstansiyalardagi) asboblardan va boshqaruv, avtomatika, o'lchov, himoya va signalizatsiya tuzilmalarini bir-biriga bog'lovchi simlar va qisqichlar qatorining majmui;

«ijozat beriladi», «mumkin» — Qoidalarning ushbu talablari, istisno tariqasida (mahalliy sharoitlarga qarab) majburan qo'llanilishini bildiradi;

ilashgan kuchlanish ostidagi havo liniyasi — 110 kV va undan yuqori kuchlanishli boshqa elektr uzatish havo liniyasining (keyingi o'rinlarda — HL) o'q chizig'idan:

110 kV kuchlanishli HL uchun — 100 m;

220 kV kuchlanishli HL uchun — 150 m;

500 kV kuchlanishli HL uchun — 200 m gacha masofada, uzunligi bo'yicha yoki ayrim uchastkalar bo'ylab umumiy uzunligi 2 km dan kam bo'lmagan masofada o'tadigan HL va aloqa havo liniyasi (keyingi o'rinlarda — AHL);

ish joyi — xodimlar ishlarni bajarish uchun ishga qo'yiladigan elektr qurilmaning uchastkasi. Faqat naryad yoki farmoyish bo'yicha ishlar ko'zda tutilgan ish joyiga taalluqli;

ish joyini tayyorlash — ish xavfsiz bajarilishini ta'minlash uchun ish joyida bajariladigan texnik tadbirlar;

ishlab turgan elektr qurilma — kuchlanish ostida bo'lgan yoki kommutatsiya apparatlarini ulash bilan kuchlanish berilishi mumkin bo'lgan elektr qurilmasi yoki uning qismi;

kommutatsiya apparati — elektr zanjirlarini kommutatsiya qilish va tok o'tkazish uchun mo'ljallangan elektr apparati (o'chirgich, yuklama o'chirgichi, bo'lgich, ajratgich, avtomat, rubilnik, paketli o'chirgich, saqlagich va hokazolar);

kuchlanish ostidagi ish — kuchlanish ostida bo'lgan tok o'tkazuvchi qismlarga tegib bajariladigan yoki ushbu tok o'tkazuvchi qismlarga ruxsat etilganidan kam masofaga yaqinlashib bajariladigan ishlar;

ma'muriy-texnik xodimlar — elektr energetika sohasidagi tashkilotlarning rahbarlari, bo'lim boshliqlari, ularning o'rinbosarlari, shuningdek, zimmasiga ma'muriy vazifalar yuklatilgan muhandislar, texniklar va ustalar;

mahalliy navbatchi xodimlarsiz elektr qurilma — tezkor chiqish brigadalari (keyingi o'rinlarda — TCHB) yoki tezkor ta'mirlash xodimlari tomonidan xizmat ko'rsatiladigan elektr qurilma, HL va elektr uzatish kabel liniyasi (keyingi o'rinlarda — KL);

mexanizmlar — gidravlik ko'targichlar, teleskopik minoralar, ekskavatorlar, traktorlar, avtoyuklagichlar, burg'ulash-kran mashinalari, mexanik uzatma yordamida uzaytirish yoki qisqartirish mumkin bo'lgan narvonlar va hokazolar;

mexanik qulf — kalit, olinadigan dastak va hokazolar bilan berkitiladigan qulf;

navbatchi xodimlar (navbatchi) — smenada navbatchilik qilayotgan va tezkor boshqaruv yoki tezkor almashlab-ulashga ruxsat etilgan xodimlar: dispetcherlar, navbatchi muhandislar, texniklar, smena boshliqlari, uyda navbatchilik qiluvchilar va boshqaruv shchitlari navbatchilari, TCHB a'zolari;

naryad-ijozat — ishning mazmuni, joyi, uni boshlash va tamomlash vaqtlarini, zarur xavfsizlik choralarini, brigada tarkibini hamda ishni xavfsiz bajarish uchun javobgar shaxslarni belgilovchi ishni xavfsiz bajarish uchun maxsus blankada tuzilgan topshiriq;

ta'mirlovchi xodimlar — elektr stansiyalar, podstansiyalar, havo liniyasi, kabel liniyasi, AHL, aloqa kabel liniyasi (keyingi o'rinlarda — AKL), rele himoyasi, avtomatika, o'lchash vositalari, izolyasiya va yashindan himoya vositalari, dispetcherlik va texnologik boshqaruv vositalarida ekspluatatsion ta'mirlash va sozlash ishlari bilan shug'ullanuvchi muhandislar, texniklar, ustalar, ishchilar, elektr laboratoriyalar xodimlari;

tezkor ta'mirlovchi xodimlar — o'ziga tasdiqlangan hajmda biriktirilgan elektr qurilmalariga tezkor xizmat ko'rsatish maqsadida tayyorlangan, maxsus o'rgatilgan, ta'mirlovchi xodimlar toifasiga kiruvchi xizmatchilar;

tok o'tkazmaydigan qism — ishning avariya rejimlarida kuchlanish ostida bo'lib qolishi mumkin bo'lgan elektr qurilmaning qismi, masalan, elektr mashina korpusi;

tok o'tkazuvchi qism — elektr qurilmaning normal holatda kuchlanish ostida bo'ladigan qismi;

ulanish — elektr stansiya, podstansiya va hokazolar chegarasida joylashgan va taqsimlovchi qurilma (keyingi o'rinlarda — TQ), generator, shchit, yig'malarning shinalariga ulangan, kuchlanishi, nomi va maqsadi bir bo'lgan elektr zanjiri (uskuna va shinalar). Bitta kuch transformatorining (o'ramlarining sonidan qat'i nazar), ikkita tezlikda ishlovchi elektr dvigatelning har xil kuchlanishli elektr zanjirlari bir ulanish hisoblanadi. Ko'p burchakli, bir yarimtalik va shunga o'xshash sxemalarda liniya, transformator ulanishiga ushbu liniya yoki transformator TQga bevosita ulangan barcha kommutatsion apparatlar va shinalar tegishli bo'ladi;

farmoyish — ishni xavfsiz bajarish uchun uning mazmunini, ish joyini, vaqtini, xavfsizlik choralarini (kerak boʻlgan taqdirda) bajarish topshirilgan shaxslarni belgilovchi ogʻzaki topshiriq;

xavfli taʼsir — biror-bir narsaning qandaydir obʼektga (organizmga, uskunaga) salbiy taʼsiri xavfi;

«shart», «zarur», «kerak» — Qoidalarning ushbu talablarini bajarish majburiyligini bildiradi;

ekranlash zonasi — elektr maydoni kuchlanganligi 5 kV/m dan ortmaydigan, elektr maydonida boʻlgan bino va inshootlar, shuningdek, erga ulangan metall konstruksiyalar, uskuna poydevorlari, transformatorlar va yirik gabaritli obʼektlar yaqinidagi fazo;

elektr maydonining taʼsir zonasi — elektr maydonining kuchlanganligi 5 kV/m dan ortiq boʻlgan ochiq fazo;

elektr uzatish kabel liniyasi — bir yoki bir necha kabellardan tashkil topgan, bevosita erga, kabel kanallariga, quvurlariga va kabel konstruksiyalariga yotqizilgan elektr uzatish liniyasi;

elektr uzatish kabel liniyalari va aloqa kabel liniyalarining muhofaza zonasi — er ostida joylashgan KLning eng chetdagi kabelidan ikki tomonga vertikal sirtlar bilan: KL uchun 1 m, AKL uchun 2 m masofada chegaralangan er uchastkasi. Suv havzasining suv osti KL va AKL boʻylab eng chetdagi kabelidan ikki tomonga 100 m masofada vertikal sirtlar bilan chegaralangan suv sirtidan tubigacha boʻlgan qism;

elektr uzatish havo liniyasi — ochiq havoda joylashgan, izolyator va armaturalar yordamida tayanchlarga yoki muhandislik inshootlari (koʻpriklar, koʻprik yoʻllari va hokazolar) kronshteynlariga hamda ustunlariga mahkamlangan simlar orqali elektr energiyasini uzatish uchun tuzilma. Elektr uzatish havo liniyasining boshlanishi va oxiri deb liniya portallari yoki TQ, shoshobchalar uchun esa — shoxobchaga ajralgan erdagi tayanch va liniya portallari yoki taqsimlovchi qurilmaga kiruvchi qismi qabul qilinadi. Bunda HL tomonida liniya portallariga oʻrnatilgan tortuvchi izolyasiyalovchi osmalar hamda HL simlarida mahkamlangan barcha qisqichlar, HLga qarashlidir. Liniya portallari, podstansiya tomonidan tortuvchi izolyasiyalovchi osmalari bilan ushbu portallardagi halqa, HL simlaridan har xil uskunalariga (oʻchirish-yoqish apparatlariga, razryadlagichlarga, aloqa kondensatorlariga va hokazolarga) tushgan simlar hamda yuqori chastotali toʻsgichlar havo elektr uzatish liniyasiga kirmaydi;

elektr uzatish havo liniyalari va aloqa havo liniyalarining muhofaza zonasi — HL boʻylab, eng chetda joylashgan simlardan, ularning ogʻishmagan holatida:

1 kVgacha kuchlanishda boʻlgan HL va AHL uchun — 2 m;

1 — 10 kV HL uchun — 10 m;

35 kV HL uchun — 15 m;

110 kV HL uchun — 20 m;

220 kV HL uchun — 25 m;

500 kV HL uchun — 30 m masofada, liniyaning ikkala tomoni boʻylab, vertikal sirtlar bilan chegaralangan er uchastkasi va havo boʻshligʻi koʻrinishidagi zona.

Kemalar qatnovchi suv havzalari (daryolar, kanallar, ko‘llar va hokazolar) ustidan o‘tgan HL bo‘ylab, eng chetda joylashgan simlardan, ularning og‘ishmagan holatida liniyaning ikkala tomonida vertikal sirtlar bilan 100 m masofada, kemalar qatnamaydigan suv havzalari uchun esa quruqlikdan o‘tadigan HL muhofaza zonasini belgilash uchun nazarda tutilgan masofadagi chegaralangan havo bo‘shlig‘i ko‘rinishidagi zona;

elektr energetika — elektr energiyasini hosil qilish (ishlab chiqarish), uzatish, taqsimlash, sotish va iste‘mol qilish sohasi;

elektr qurilmasi — elektr energiyasini ishlab chiqarish, transformatsiya qilish, uzatish, taqsimlash hamda uni energiyaning boshqa turiga aylantirish uchun mo‘ljallangan mashinalar, apparatlar, elektr uzatish liniyalari va yordamchi uskunalari yig‘indisi (ular o‘rnatilgan inshootlar va binolar bilan birgalikda);

elektr himoya vositalari — elektr qurilmalarida ishlayotgan odamlarni elektr tokidan jarohatlanishdan, elektr yoy va elektromagnit maydoni ta‘siridan himoya qilish uchun xizmat qiladigan, holda o‘zi bilan va transportda olib yuriladigan vositalar;

yuk ko‘tarish mashinalari — yuk ko‘tarish uchun barcha turdagi kranlar, kran-ekskavatorlar (po‘lat arqonga osilgan ilgaklar yordamida ish bajaradigan ekskavatorlar), tallar va chig‘irlar;

qayta ishga qo‘yish — ushbu naryad bo‘yicha avval bajarilayotgan ishga qayta ishga qo‘yish;

1000 V gacha va undan yuqori kuchlanishli elektr qurilma — 1000 V gacha va undan yuqori kuchlanishli elektr qurilma (amaldagi kuchlanishning qiymatiga qarab). Ushbu Qoidalarning 1000 V gacha elektr qurilmalariga qo‘yiladigan talablari 42 V dan yuqori kuchlanishga tegishlidir.

Ushbu Qoidalarga muvofiq elektr qurilmalarida foydalaniladigan himoya vositalarini qo‘llagan holda ishlar bajarilishi, shuningdek, foydalaniladigan himoya vositalari davlat standartlari talablariga muvofiq va sinovdan o‘tgan bo‘lishi shart.

Ishlarni bajarishda qo‘llaniladigan mexanizmlar va yuk ko‘tarish mashinalari, kompressor qurilmalari va havo yig‘gichlar, asboblari va moslamalar belgilangan tartibda sinovdan o‘tgan bo‘lishi lozim. Ular mehnat xavfsizligi standartlari talablariga, O‘zbekiston Respublikasi Sanoat xavfsizligi davlat qo‘mitasi (keyingi o‘rinlarda — Sanoat xavfsizligi davlat qo‘mitasi) tomonidan sanoat xavfsizligi sohasida qabul qilgan normativ-huquqiy hujjatlarga, asbob va moslamalarga qo‘yilgan talablarga rioya etgan holda, shuningdek, ishlab chiqaruvchining yo‘riqnomalariga muvofiq ekspluatatsiya qilinishi shart.

Ishlab turgan elektr qurilmalarida qurilish va montaj ishlari qurilish me‘yorlari va Qoidalari (keyingi o‘rinlarda — QMQ) talablariga rioya etgan holda amalga oshirilishi shart.

Ishchi va xizmatchilar uchun mehnatni muhofaza qilish yo‘riqnomalarida ushbu Qoidalar talablari inobatga olinishi shart.

Har bir xodim, agar u Qoidalar buzilishini bartaraf etish choralarini ko‘ra olmasa, zudlik bilan o‘zidan yuqori turgan rahbariyatga barcha aniqlangan buzilishlar, shuningdek, elektr qurilmalaridagi inson hayoti uchun xavf tug‘diruvchi nosozliklar, ish olib borish jarayonida ishlatiladigan mashinalar,

mexanizmlar, asboblari, moslamalar va himoya vositalaridagi buzilishlar haqida xabar berishi shart.

Ushbu Qoidalarga zid bo'lgan farmoyish va topshiriqlarni bajarish taqiqlanadi.

Nazorat savollari:

1. Balandlikda bajariladigan ishlar qanday amalga oshiriladi?
2. Ish joyi qanday tartibda jihozlanadi?
3. Elektr himoya vositalariga nimalar kiradi?
4. Yuk ko'tarish mashinalarini sanab bering?

2-mavzu. Elektr qurilmalarini ekspluatatsiya qilishda xavfsizlik texnikasi bo'yicha xodimlarga qo'yiladigan talablar.

Xodimlarning malakasini oshirish va bilimlarini tekshirish tartibi elektr energetikasi ob'ektlarida xodimlar bilan ishlashni tashkil qilish talablariga muvofiq amalga oshirilishi shart.

Zararli va xavfli mehnat sharoitlarida ishlaydigan ishchilar va muhandis-texnik xodimlar (keyingi o'rinlarda — MTX) xodimlarni tibbiy ko'rikdan o'tkazish tartibi talablariga muvofiq tibbiy ko'rikdan o'tishlari shart.

Elektr qurilmalariga xizmat ko'rsatayotgan ishchi va xizmatchilar, o'zlariga yuklatilgan vazifalar doirasida ushbu Qoidalarni bilishlari va ushbu Qoidalarga 1-ilovaga muvofiq elektr xavfsizligi bo'yicha guruhga mansub bo'lishlari shart.

Qo'yilgan talablarga javob beradigan xodimga belgilangan namunadagi guvohnoma beriladi va xodim guvohnomani ish vaqtida o'zi bilan olib yurishi shart.

Xavfsizlik bo'yicha qo'shimcha talablar qo'yiladigan ishlarni (maxsus ishlarni) bajarish huquqiga ega bo'lgan xodimlar guvohnomasida bilimlar sinovidan o'tganligi haqida belgilangan namunadagi yozuv bo'lishi shart. Bunday ishlarga quyidagilar kiradi:

balandlikda bajariladigan ishlar;

tok o'tkazuvchi qismlarda, kuchlanish ostida bajariladigan ishlar: izolyatorlarni tozalash, yuvish va almashtirish, simlarni ta'mirlash, izolyatorlarni va biriktiruvchi qisqichlarni o'lchov shtangasi bilan nazorat qilish, troslarni moylash;

bosim ostida ishlaydigan idishlarga xizmat ko'rsatish;

uskunalarni yuqori kuchlanish ostida sinash (megaommetr bilan ishlashdan tashqari).

Maxsus ishlar ro'yxati korxonalar rahbariyati ko'rsatmasiga binoan, mahalliy sharoitlarni hisobga olgan holda to'ldirilishi mumkin.

O'n sakkiz yoshdan kichik shaxslarning mehnati qo'llanishi taqiqlanadigan noqulay mehnat sharoitlari ishlariga jalb qilinishi taqiqlanadi.

Nazorat savollari:

1. Xodimlarning malakasini oshirish va bilimlarini tekshirish tartibi qanday amalga oshiriladi?

2. Zararli va xavfli mehnat sharoitlarida ishlaydigan ishchilar va muhandis-texnik xodimlar qay tartibda amalga oshiriladi?
3. Elektr qurilmalariga xizmat ko'rsatayotgan ishchi va xizmatchilar qanday qoidalarga amal qilishlari kerak?
4. Xavfsizlik bo'yicha qo'shimcha talablar qo'yiladigan ishlar (maxsus ishlar)ni sanab o'ting?

3-mavzu. Elektr qurilmalarini ekspluatatsiya qilishda tezkor xizmat ko'rsatish va ishlarni bajarish tartibi.

1000 V dan yuqori kuchlanishli elektr qurilmalariga bir o'zi xizmat ko'rsatuvchi navbatchi yoki tezkor ta'mirlovchi xodimlar va smena bo'yicha katta navbatchilar elektr xavfsizligi bo'yicha IV guruhga mansub, qolganlari esa III guruhga mansub bo'lishi shart.

1000 V gacha kuchlanishli elektr qurilmalariga bir o'zi xizmat ko'rsatuvchi navbatchi yoki tezkor ta'mirlovchi xodimlar III guruhga mansub bo'lishi shart.

Kuchlanish ostida bo'lgan elektr qurilmalarining to'siqsiz tok o'tkazuvchi qismlariga ushbu Qoidalarga [2-ilovada](#) ko'rsatilgandan kam masofaga odamlarning, yuk ko'taruvchi mashinalar va mexanizmlarning yaqinlashishi taqiqlanadi.

Elektr stansiya va podstansiya elektr qurilmalarini navbatchi yoki tezkor ta'mirlovchi xodimlardan bo'lgan elektr xavfsizligi bo'yicha kamida III guruhga mansub xizmatchi yoki V guruhga mansub ma'muriy-texnik xodim yoxud tashkilot rahbariyati bir o'zi ko'rikdan o'tkazishi mumkin.

Noelektrotexnik xodimlarning elektr stansiya va podstansiyaning elektr qurilmalarini ko'rib chiqishi va ekskursiyasi korxonahabariyatining ruxsati bilan bir o'zi ko'rib chiqish huquqiga ega bo'lgan IV guruhga mansub xodim nazorati ostida amalga oshirilishi mumkin.

HLni ko'rib chiqish ushbu Qoidalarining [367](#) va [368-bandlari](#) talablariga muvofiq amalga oshiriladi.

Ushbu elektr qurilmalariga xizmat ko'rsatmaydigan xodimlar, navbatchi yoki tezkor ta'mirlovchi xodim yoki bir o'zi ko'rib chiqish huquqiga ega bo'lgan xodim hamrohligida elektr qurilmalarga kiritilishi mumkin.

Hamroh xodim elektr qurilmalariga kirishi mumkin bo'lgan odamlarning xavfsizligini kuzatishi hamda ularni tok o'tkazuvchi qismlarga yaqinlashmasligi xaqida ogohlantirishi kerak.

1000 V dan yuqori kuchlanishli elektr qurilmalarini ko'rib chiqishda tok o'tkazuvchi qismlarga ushbu Qoidalarga [2-ilovada](#) ko'rsatilgandan kam masofaga yaqinlashishga qarshi qo'yiladigan to'siqlar bilan jihozlanmagan xona va kameralarga kirish taqiqlanadi. To'siqlarning eshigini ochish va to'siqlar orqasiga o'tish taqiqlanadi. To'siqlar elektr qurilmalarining tuzilishi talablariga muvofiq o'rnatiladi.

1000 V gacha kuchlanishli elektr qurilmalarini ko'rib chiqishda shchit, yig'malar, boshqaruv pultrlari va boshqa tuzilmalarning eshigini ochishga ruxsat etiladi.

Elektr qurilmalarini ko'rib chiqish jarayonida biror-bir ishni bajarish taqiqlanadi.

6 — 35 kVli elektr qurilmalarida erga tutashish sodir bo'lsa, faqat tezkor almashlab ulashlarni bajarish hamda kuchlanish ta'siriga tushib qolgan odamlarni qutqarish uchun aniqlangan tutashish joyiga yopiq taqsimlovchi qurilmasiga (keyingi o'rinlarda — YOTQ) 4 m dan, ochiq taqsimlovchi qurilmasiga (keyingi o'rinlarda — OTQ) va HL da 8 m dan kam masofaga yaqinlashishga ijozat beriladi. Bunda elektr himoya vositalaridan foydalanish shart.

1000 V dan yuqori bo'lgan qo'l bilan harakatlantiriladigan uzatmali ajratgich, bo'lgich va o'chirgichlarni o'chirish va yoqishda dielektrik qo'lqoplardan foydalanish zarur.

Saqlagichlarni o'rnatish va olib qo'yish kuchlanish olingan holatda amalga oshirilishi lozim.

Sxemasida kuchlanishni oluvchi kommutatsion apparatlar bo'lmagan elektr ulanishlaridagi saqlagichlarni kuchlanish ostida, lekin yuklama bo'lmagan holatda olishga va o'rnatishga ijozat beriladi.

Ikkilamchi zanjirlarda, yoritish tarmoqlarida va kuchlanish transformatorlarida saqlagichlarni kuchlanish va yuklama ostida almashtirishga ijozat beriladi.

ishchi va hizmatchilar quyidagilardan:

1000 V dan yuqori kuchlanishli elektr qurilmalarida — dielektrik qo'lqoplar va himoya ko'zoynaklaridan foydalangan holda izolyasiyalovchi qisqichlardan (shtangadan);

1000 V gacha kuchlanishli elektr qurilmalarida — izolyasiyalovchi qisqichlar yoki dielektrik qo'lqoplardan va himoya ko'zoynaklaridan foydalanish zarur.

1000 V gacha kuchlanishli shchitlar va yig'malarda saqlagichlar vertikal ustma-ust joylashganda (fazalar vertikal joylashganda) va kommutatsion apparatlar bo'lmaganda yuklama ostida saqlagichlarni o'rnatish va olib qo'yishga ijozat beriladi. Bunda ko'zni himoya qilish vositasi o'rniga yuzni himoya qilish vositasidan foydalanish tavsiya etiladi.

Ish olib borilayotgan kameralardan tashqari qolgan barcha elektr qurilmalari xonalari, kameralari, shchitlari va yig'malarining eshiklari qulflangan bo'lishi shart.

Nazorat savollari:

- 1. IV guruhga mansub ishchi va hizmatchilar qanday ishlarni bajara olishadi?*
- 2. Dielektrik qo'lqoplardan ishchi va hizmatchilar qay maqsadda qolanishadi?*
- 3. Elektr qurilmalariga kirishi mumkin bo'lgan odamlarning xavfsizligini kuzatishi hamda ularni tok o'tkazuvchi qismlarga yaqinlashmasligi xaqida kim ogohlantiradi?*
- 4. Saqlagichlarni o'rnatish va olib qo'yish qanday holatda amalga oshirilishi lozim?*

4-mavzu. Elektr qurilmalarini ekspluatatsiya qilishda tezkor xizmat ko'rsatish va ishlarni bajarish tartibi.

1000 V dan yuqori kuchlanishli elektr qurilmalari (YOTQning xonalari va kameralari, komplekt taqsimlovchi qurilmalar, OTQ) hamda 1000 V dan yuqori bo'lgan elektr qurilmalaridan tashqarida joylashgan 1000 V gacha kuchlanishli taqsimlovchi shchitlar va yig'malarning kalitlari navbatchi xodim hisobida turishi shart. Mahalliy navbatchi xodimlar bo'lmagan elektr qurilmalarida kalitlar ma'muriy-texnik xodimlar hisobida turishi mumkin.

Har bir kalit raqamlangan bo'lishi shart. Kalitlarning bir jamlanmasi zaxirada bo'lishi shart.

Quyidagi xodimlarga:

bir o'zi ko'rib chiqish huquqiga ega bo'lgan xodimlarga — barcha xonalarning kalitlari;

ishga qo'yishda tezkor ta'mirlovchi xodimlarni ishga qo'yuvchiga, ish rahbariga va ish bajaruvchiga, kuzatuvchiga — ish olib boriladigan xonalarning kalitlari tilxat bilan berilishi kerak.

Har kuni ko'rikdan yoki ish tugagandan keyin kalitlar qaytarib topshirilishi shart. Mahalliy navbatchi bo'lmagan elektr qurilmalarida ish olib borilganda kalitlar ko'rikdan yoki ish batamom tugagandan so'ng, uzog'i bilan keyingi ish kunidan kechiktirmasdan qaytarilishi shart.

Kalitlarni uzoq muddatga elektr tarmog'i korxonasi taqsimlovchi elektr qurilmalarida tezkor almashlab ulash huquqiga ega bo'lgan iste'molchilar xodimiga, shuningdek, navbatchiga, tezkor-ta'mirlash va bir o'zi ko'rib chiqish huquqiga ega bo'lgan ma'muriy-texnik xodimga berish zaruriyati korxonada bosh muhandisi tomonidan belgilanadi.

Kalitlarni olish va qaytarish jarayoni ixtiyoriy shakldagi jurnalda yoki tezkor-dispatcherlik jurnalida qayd etilishi shart.

Baxtsiz hodisa sodir bo'lganda jarohatlangan shaxsni elektr toki ta'siridan qutqarish uchun kuchlanish zudlik bilan oldindan ruxsatsiz olinishi shart.

Nazorat savollari:

- 1. Qaysi kalitlari navbatchi xodim hisobida turishi shart?*
- 2. Kalitlarni olish va qaytarish jarayoni qanday qayd etilishi shart?*
- 3. Ishlar xavfsiz bajarilishi uchun quyidagi tashkiliy tadbirlar amalga oshirilishi kerak?*
- 4. Kim ishlarni xavfsiz bajarish imkoniyatini belgilaydi?*

5-mavzu. Ishlar xavfsiz bajarilishi uchun javobgar shaxslar, ularning huquq va majburiyatlari

Ishlar xavfsiz bajarilishi uchun quyidagi tashkiliy tadbirlar amalga oshirilishi shart:

- ishlar xavfsiz olib borilishiga javobgar shaxslarni tayinlash;
- naryad yoki farmoyish berish;
- ish joyini tayyorlashga va ishga qo'yishga ijozat berish;
- ish joyini tayyorlash va ishga qo'yish;

ish bajarilayotganda nazorat qilish;
boshqa ish joyiga o'tkazish;
ishdagi tanaffuslarni va ish tugatilganini rasmiylashtirish.
Ishlar xavfsiz bajarilishi uchun quyidagi shaxslar javobgardir:
naryad va farmoyish beruvchi;
ish rahbari;
ish joyini tayyorlashga va ishga qo'yishga ijozat beruvchi shaxs;
ish joyini tayyorlovchi shaxs;
ishga qo'yuvchi (ish joyini tayyorlovchi va ishga qo'yuvchi bitta xodim bo'lishi mumkin);
ish bajaruvchi;
kuzatuvchi;
brigada a'zosi.

Naryad va farmoyish beruvchi ishlarni xavfsiz bajarish imkoniyatini belgilaydi. U naryadda ko'rsatilgan xavfsizlik choralarining to'g'riligi va etarliligi uchun, brigadaning sifat va son jihatdan tarkibi hamda javobgar shaxslarni tayinlash uchun, shuningdek, naryadda ko'rsatilgan xizmatchilar bajarishi kerak bo'lgan ishga ularning elektr xavfsizligi guruhi bo'yicha muvofiqligi uchun javobgardir.

Naryad va farmoyishni berish huquqi korxonaning va uning tarkibiy qismlarining V guruhga mansub ma'muriy-texnik xodimlariga beriladi.

Naryad berish huquqiga ega bo'lgan ma'muriy-texnik xodimlar bo'lmaganda, kechiktirib bo'lmaydigan ishlarni bajarish uchun ushbu elektr qurilmani ekspluatatsiya qiluvchi IV guruhga mansub navbatchi xodim tomonidan naryad va farmoyish berishga ijozat beriladi.

Bunday paytlarda navbatchi xodimga naryad berish huquqi korxonahabariyatining yozma ko'rsatmasi bilan rasmiylashtirilishi shart.

Ish rahbari naryadda ko'rsatilgan barcha xavfsizlik choralarining bajarilganligi va etarli ekanligiga, ishga qo'yuvchi va ish bajaruvchi tomonidan brigada a'zolariga berilgan yo'l-yo'riqning sifati va to'liqligi uchun, shuningdek, ish jarayonida ishni xavfsiz olib borishni tashkil qilish uchun javob beradi.

Ish rahbarlari etib V guruhga mansub muhandis-texnik xodimlar tayinlanishi shart. Agar bajarilayotgan ishning ayrim bosqichlari ish rahbarining uzluksiz nazorati ostida va ish rahbari boshchiligida bajarilishi zarur bo'lsa, u holda naryad beruvchi naryadning «Alohida ko'rsatmalar» satriga bu haqda yozib qo'yishi shart.

Ish joyini tayyorlashga va ishga qo'yishga ijozat beruvchi shaxs ish bajarish uchun ko'zda tutilgan uskunani o'chirish va erga ulash choralarining etarliligi va ularni amalga oshirish mumkinligi, shuningdek, ishga qo'yiladigan brigadalarining ish vaqtlari va joylarini muvofiqlashtirish uchun javobgar hisoblanadi.

Ish joyini tayyorlash va ishga qo'yishga ijozat beruvchi shaxs navbatchilarga yoki ish joyini tayyorlayotgan tezkor ta'mirlovchi xodimlarga, shuningdek, ishga qo'yuvchilarga uskunada oldindan bajarilgan o'chirish va erga ulash ishlari haqida ma'lumot berishi shart.

Ish joyini tayyorlashga va ishga qo'yishga ijozat berish huquqiga lavozim yo'riqnomasiga asosan IV guruhga mansub navbatchi xodimlar, shuningdek, korxonada ko'rsatmasi bo'yicha bunga vakolat berilgan ma'muriy-texnik xodimlar haqli bo'ladi.

Ish joyini tayyorlovchi shaxs ish joyini tayyorlash bo'yicha naryadda ko'rsatilgan choralarning to'g'ri va aniq bajarilishi, shuningdek, ish sharoitlari bo'yicha talab qilinayotgan choralar (qulflarni, plakatlarni, to'siqlarni o'rnatish va hokazo) uchun javob beradi.

Ish joylarini tayyorlashga navbatchilar yoki elektr qurilmasida tezkor almashlab ulashlarni bajarishga ijozat berilgan tezkor ta'mirlovchi xodimlarning huquqlari bor.

Ishga qo'yuvchi ko'rilgan xavfsizlik choralarining to'g'riligi va etarliligi, naryadda ko'rsatilgan choralar, ish joyi ish xususiyatiga muvofiqligi, ishga qo'yishning to'g'riligi, shuningdek, berilayotgan yo'riqning sifati va to'laligi uchun javob beradi.

Ishga qo'yuvchilar navbatchilar yoki tezkor-ta'mirlash xodimlaridan tayinlanishi lozim. Ushbu Qoidalarining [57-bandida](#) qayd etilgan shartlar bajarilganda HL da ishga qo'yish bundan mustasno. 1000 V dan yuqori kuchlanishli elektr qurilmalarida ishga qo'yuvchi IV guruhga mansub, 1000 V gacha kuchlanishli elektr qurilmalarda esa ishga qo'yuvchi III guruhga mansub bo'lishi shart.

Ish bajaruvchi:

tayyorlangan ish joyining naryad ko'rsatmalariga muvofiqligiga;
brigada a'zolariga berilgan yo'l-yo'riqning aniq va to'laligiga;
kerakli himoya vositalari, asboblar, inventarlar, moslamalarning mavjudligiga, ishga yaroqliligi va ularni to'g'ri qo'llashga;
ish joyida to'siqlar, xavfsizlik belgilarining va plakatlarning, qulflash tuzilmalarining saqlanishiga;
ishlarning xavfsiz bajarilishi va ushbu Qoidalarga rioya etilishiga javob beradi.

Ish bajaruvchi brigada a'zolari ustidan doimiy nazorat olib borishi va alkogol ta'siridan mast holatda bo'lgan brigada a'zolarini ishdan chetlashtirishi shart.

Naryad bo'yicha 1000 V dan yuqori kuchlanishli elektr qurilmasida ish bajaruvchi IV guruhga mansub, 1000 V gacha bo'lgan elektr qurilmasida esa — III guruhga mansub bo'lishi shart. Zararli gazlar paydo bo'lishi mumkin bo'lgan er osti inshootlarida va kuchlanish ostida bajariladigan ishlar bundan mustasno, bunda ish bajaruvchi IV guruhga mansub bo'lishi shart.

Barcha elektr qurilmalarida farmoyish bo'yicha ish bajarilayotganda, ushbu Qoidalarining [67](#), [199](#) va [400-bandlarida](#) ko'rsatilganidan tashqari, ish bajaruvchi III guruhga mansub bo'lishi mumkin.

Elektr qurilmalarida mustaqil ishlash huquqiga ega bo'lmagan brigada ishchilari ustidan nazorat olib borish uchun kuzatuvchi tayinlanishi shart.

Kuzatuvchi:

tayyorlangan ish joyi naryad ko'rsatmalariga muvofiqligi uchun;

ish joyida o'rnatilgan erga ulagichlar, to'siqlar, xavfsizlik belgilari, plakatlar, uzatmalarining qulfovchi tuzilmalari mavjudligi va saqlanishi uchun;

brigada a'zolarining elektr qurilmasini elektr tokidan jarohatlanish borasidagi xavfsizligi uchun javob beradi.

Ishning texnologiyasi bilan bog'liq xavfsizlik uchun shu brigada tarkibiga kiritilgan, unga boshchilik qiladigan xizmatchi javobgardir va u doim ish joyida bo'lishi shart. Uning familiyasi naryadning «Alohida ko'rsatmalar» satrida ko'rsatiladi.

Kuzatuvchilar III guruhga mansub xizmatchilardan tayinlanishi mumkin.

Har bir brigada a'zosi ushbu Qoidalarni, ishga qo'yish paytida va ish jarayonida olgan yo'l-yo'riqli ko'rsatmalarni, shuningdek, mehnatni muhofaza qilish bo'yicha mahalliy yo'riqnomalar talablarini bajarishi shart.

Tashkilot rahbariyati yozma ko'rsatma bilan o'z xizmatchilariga quyidagi huquqlarni berishi rasmiylashtirilishi shart: naryad, farmoyish berish; ish rahbari; ish bajaruvchi; ishga qo'yuvchi (tezkor ta'mirlovchi xodimlardan), shuningdek, elektr qurilmalarini bir o'zi ko'rib chiqish huquqiga ega bo'lish.

Javobgar shaxslarga o'rindoshlik asosida ushbu Qoidalarga keltirilgan vazifalarning birini bajarishlariga ijozat beriladi.

HLda ish joyini tayyorlash uchun kommutatsiya apparati bilan operatsiya bajarmasdan turib, faqat kuchlanish yo'qligini tekshirish va ko'chma erga ulagichlarni o'rnatish talab etilgan hollarda ish rahbari yoki ta'mirlash brigadasidan tayinlangan ish bajaruvchi o'rindoshlik asosida ishga qo'yuvchi vazifasini bajarishiga ijozat beriladi.

Nazorat savollari:

- 1. Qaysi kalitlari navbatchi xodim hisobida turishi shart?*
- 2. Kalitlarni olish va qaytarish jarayoni qanday qayd etilishi shart?*
- 3. Ishlar xavfsiz bajarilishi uchun quyidagi tashkiliy tadbirlar amalga oshirilishi kerak?*
- 4. Kim ishlarni xavfsiz bajarish imkoniyatini belgilaydi?*

6-mavzu. Elektr qurilmalarida ishlarni bajarish uchun naryad yoki farmoyish berish

Naryad ikki nusxada, telefon yoki radioaloqa orqali berilganda esa uch nusxada yoziladi. Telefon yoki radioaloqa orqali berilganda naryad beruvchi bir nusxada, naryad matnini qabul qiluvchi shaxs esa, naryadni ikki nusxada telefon yoki radiogramma holida qabul qiladi va qayta tekshirgandan so'ng naryad beruvchi imzosi o'rniga uning familiyasi, ismi, otasining ismini yozib, naryad yozuvi to'g'riligini o'z imzosi bilan tasdiqlaydi.

Ish bajaruvchi bir vaqtning o'zida ishga qo'yuvchi qilib tayinlangan hollarda naryad ish bajaruvchiga qanday usulda berilishidan qat'i nazar ikki nusxada to'ldiriladi va naryadning bir nusxasi naryad beruvchida qoladi.

Mahalliy sharoitlarga (dispetcherlik punktining joylashishiga) qarab naryadning bir nusxasi ish joyini tayyorlashga va ishga qo'yishga ijozat beruvchida (dispetcherda) qolishi mumkin.

Bir ish rahbariga beriladigan naryadlar sonini naryad beruvchi belgilaydi.

Ishga qo'yuvchiga va ish bajaruvchiga (kuzatuvchiga) navbatma-navbat ishga qo'yish va ular bo'yicha ishlash uchun birdaniga bir nechta naryad va farmoyishlar berilishi mumkin.

Naryadni ish boshlangan kundan boshlab 15 kalendar kundan ko'p bo'lmagan muddatga berishga ruxsat etiladi. Naryadni 1 marta, uzaytirilgan kundan boshlab 15 kalendar kundan ko'p bo'lmagan muddatgacha uzaytirish mumkin. Ish jarayonidagi tanaffuslarda naryad o'z kuchini saqlab qoladi.

Naryad muddatini faqat ushbu naryadni bergan yoki ushbu elektr qurilmasida ishlashga naryad berish huquqiga ega bo'lgan xodim uzaytirishi mumkin.

Naryad muddatini uzaytirish to'g'risidagi ruxsat telefon, radioaloqa yoki kurer orqali ishga qo'yuvchiga, ish rahbariga yoki ishni bajaruvchiga topshirilishi mumkin, bunday holda ushbu xodim o'z imzosi bilan naryad muddatini uzaytirgan xodimning ismi va familiyasini naryadda ko'rsatadi.

Naryadlar bo'yicha ishlar to'liq tugagandan so'ng ular 30 sutka davomida saqlanishi shart, keyin esa yo'q qilib yuborilishi mumkin.

Farmoyish bir martalik xususiyatga ega bo'lib, uning muddati ijrochilar ish kunining davomiyligi bilan belgilanadi.

Ishlashga farmoyish ish bajaruvchiga va ishga qo'yuvchiga yoki ish joyini tayyorlashga va ishga qo'yishga ijozat beruvchiga beriladi.

Mahalliy navbatchisi bo'lmagan elektr qurilmalarida, ish joyida ishga qo'yish talab qilinmaganda, farmoyish to'g'ridan-to'g'ri ish bajaruvchiga berilishi mumkin.

Farmoyish bo'yicha bajarilishi mo'ljallangan ishlar naryad beruvchi xodim ixtiyoriga qarab naryad bo'yicha bajarilishi mumkin. Naryadlar va farmoyishlar bo'yicha bajariladigan ishlarni hisobga olish ushbu Qoidalarga [5-ilovada](#) keltirilgan tartib bo'yicha amalga oshiriladi.

Nazorat savollari:

1. *Naryad necha nusxada yoziladi?*
2. *Bir ish rahbariga beriladigan naryadlar sonini kim belgilaydi?*
3. *Naryadni qancha muddatga berishga ruxsat etiladi?*
4. *Naryadlar bo'yicha ishlar to'liq tugagandan so'ng qancha muddat saqlanadi?*

7-mavzu. Ishlarni xavfsiz tashkil etish bo'yicha texnik chora-tadbirlar.

Ishlashda ish joyini tayyorlash uchun kuchlanishni olish talab qilinganda ko'rsatilgan tartibda quyidagi texnik tadbirlar bajarilishi shart:

zarur bo'lgan o'chirishlar amalga oshirilishi va kommutatsion apparatlarning o'z-o'zidan yoki yanglishib ulanishiga to'sqinlik qiluvchi choralar ko'rilishi;

kommutatsion apparatlarning qo'l bilan boshqariladigan uzatmalariga va masofadan boshqariladigan kalitlariga taqiqlovchi plakatlar osilishi;

odamlarni elektr tokidan jarohatlanishdan saqlash uchun erga ulanishi zarur bo'lgan tok o'tkazuvchi qismlarda kuchlanish yo'qligi tekshirilishi;

erga ulagichlar o'rnatilishi (erga ulagich pichoqlarini ulash, ko'chma erga ulagichlarni o'rnatish);

zarur bo'lganda ish joylarini yoki kuchlanish ostida qolgan boshqa tok o'tkazuvchi qismlarni to'sish va to'siqlarga xavfsizlik plakatlari osilishi. Mahalliy sharoitlarga qarab o'chirilgan tok o'tkazuvchi qismlar erga ulanishdan oldin yoki keyin to'siqlar bilan ajratiladi.

Tok o'tkazuvchi qismlarda ishlashda kuchlanishni olish talab qilinsa, quyidagilar o'chirilishi shart:

ish bajarilishi kerak bo'lgan tok o'tkazuvchi qismlar;

odamlar, yuk ko'tarish mashinalari va mexanizmlarni ushbu Qoidalarga 2-[ilovada](#) qayd etilganidan kam masofaga yaqinlashishi mumkin bo'lgan, to'silmagan tok o'tkazuvchi qismlar.

O'chirilgan HLda ishlashda ushbu HLning ayrim elementlari kuchlanish ostida bo'lgan boshqa HLning tok o'tkazuvchi qismlariga ushbu Qoidalarga 2-[ilovaning](#) 1-jadvali uchinchi ustunida qayd etilganidan kam masofagacha yaqinlashish imkoniyati bo'lsa, bu liniya ham o'chirilishi shart. Ta'mirlanayotgan HL bilan birga osilgan AHL ham o'chirilishi shart.

1000 V dan yuqori kuchlanishli elektr qurilmalarida, kommutatsion apparatlardan ish joyiga kuchlanish berilishi mumkin bo'lgan har tomondan ko'rinadigan uzilishlar hosil qilinishi shart. Ko'rinadigan uzilishlar shinalar va simlarni ajratish yoki olish, ajratgichlarni o'chirish, saqlagichlarni olib qo'yish, shuningdek, bo'lgichlar va yuklama o'chirgichlari orqali bajariladi. Apparatlarning o'zlarida o'rnatilgan prujina ta'sirida avtomatik tarzda ulanadiganlar bundan mustasno.

Elektr qurilmasining ishlash uchun ajratilgan uchastkasi bilan bog'liq kuchlanish transformatlari va kuch transformatorlari ulardagi teskari transformatsiya imkoniyatini bartaraf qilish uchun, shuningdek, 1000 V gacha kuchlanish tomonidan ham o'chirilishi shart.

Ish joyini tayyorlashda qo'l bilan boshqariladigan ajratgichlar (bo'lgichlar) va yuklama o'chirgichlari o'chirilganidan so'ng ularning o'chganligi ko'rilishi va shuntlovchi tutashtirgichlar yo'qligiga ishonch hosil qilinishi zarur.

1000 V dan yuqori kuchlanishli elektr qurilmalarida, kommutatsion apparatlarning o'z-o'zidan yoki yanglishib ulanishi oqibatida ish joyiga kuchlanish berib yubormaslikning oldini olish uchun quyidagi choralar ko'rilishi shart:

ajratgichlar, bo'lgichlar, yuklama o'chirgichlarining qo'l bilan xarakatlantiriladigan uzatmalari o'chirilgan holatida mexanik qulf bilan berkitilishi. 6 — 10 kV kuchlanishli elektr qurilmalaridagi bir qutbli ajratgichlar yanglishib ulab yuborilishining oldini olish uchun ajratgich pichoqlariga maxsus dielektrik qalpoqlar kiydirishga ijozat beriladi;

izolyasion tezkor shtangalar bilan boshqariladigan ajratgichlarning stasionar to'siqlari mexanik qulf bilan qulflanishi;

masofadan boshqariladigan kommutatsion apparatlarning uzatmalarida kuch va boshqaruv zanjirlari o'chirilishi, havo bosimi ta'sirida ishlaydigan uzatmalarda esa bundan tashqari kelayotgan havo yo'lidagi surilma qopqoq

berkitilishi va mexanik qulf bilan qulflanishi va siqilgan havo chiqarib yuborilishi, bunda havo chiqaradigan bo'shatish klapanlari ochiq holda qoldirilishi shart;

yuk og'irligi va prujina ta'sirida ishlaydigan uzatmalarda ulaydigan yuk yoki ulaydigan prujinalar ishlamaydigan holatga o'tkazilishi shart.

Tortib chiqariladigan aravachali KTQning kommutatsion apparatlarini yanglishib ulab yuborishning oldini olish uchun ushbu Qoidalarining 243 va 244-bandlariga muvofiq choralar ko'rilgan bo'lishi shart.

1000 V gacha kuchlanishli elektr qurilmalarining ish bajariladigan tok o'tkazuvchi qismlarida kuchlanish berilishi mumkin bo'lgan hamma tomondan qo'l qo'l bilan xarakatlantiriladigan uzatmasi bilan jihozlangan kommutatsion apparatlar o'chirilishi, sxemalarda saqlagichlar bo'lganda esa ular olib qo'yilishi shart. Sxemada saqlagichlar bo'lmagan kommutatsion apparatlarni yanglishib ulab yuborilishning oldini olish, shkaf eshiklari va tutqichlarni qulflash, tugmachalarni berkitish, kommutatsion apparatlarning kontaktlari orasiga izolyasion qoplagichlar o'rnatish kabi choralar bilan ta'minlanishi shart. Masofadan boshqariladigan kommutatsion apparatlar bilan kuchlanish olinganda uni ulaydigan g'altak uzib qo'yilishi shart.

YUqorida ko'rsatilgan choralarni, agar apparatlarning konstruktiv tuzilishi va ishning xususiyati yo'l qo'yadigan bo'lsa, ish bajariladigan uskunalarga yoki kommutatsion apparatlarga ulangan shinalarni bo'shatib ajratish yoki kabellarni, simlarni ajratish bilan almashtirish mumkin.

Ish joyini tayyorlashda shinalarni bo'shatib ajratishni, kabellar va simlarni ajratishni navbatchi yoki tezkor ta'mirlovchi xodimlar kuzatuv ostida III guruhga mansub ta'mirlash xodimi bajarishi mumkin. Ish joyiga yaqin va unga tegib ketish ehtimoli bo'lgan tok o'tkazuvchi qismlardan kuchlanish olinishi yoki ular to'siqlar bilan to'sib qo'yilishi shart.

1000 V gacha kuchlanishli, kontaktlari ko'rinmaydigan kommutatsion apparatlarni (tortib chiqarilmaydigan avtomatlar, paketli o'chirgichlar, yopiq holda ishlangan rubilniklar va hokazolar) o'chirilgan holati apparatlardan chiqqan qisqichlarda yoki ushbu apparatlar orqali ulanadigan chiquvchi shinalarda, simlarda, yoki uskunaning qisqichlarida kuchlanishning yo'qligini tekshirish yo'li bilan aniqlanadi.

Nazorat savollari:

1. Ishlashda ish joyini tayyorlash uchun kuchlanishni olish talab qilinganda ko'rsatilgan tartibda qanday texnik tadbirlar bajarilishi shart?

2. Tok o'tkazuvchi qismlarda ishlashda kuchlanishni olish talab qilinsa, qanday o'chiriladi?

3. Ish joyini tayyorlashda shinalarni bo'shatib ajratishni, kabellar va simlarni ajratishni kim bajaradi?

8-mavzu. Xavfsizlik plakatlarini osish va ish joyini to'sish

Ulanish bilan ish joyiga kuchlanish berilishi mumkin bo'lgan ajratgichlar, bo'lgichlar va yuklama o'chirgichlarining uzatmalariga, masofadan boshqarish tugmachalariga va kalitlariga, 1000 V gacha kuchlanishli kommutatsion

apparatlarga (avtomatlar, rubilniklar, o'chirgichlar) «ULANMASIN! ODAMLAR ISHLAMOKDA!» deb yozilgan plakatlar osilgan bo'lishi shart.

Avtomatlari, rubilniklari va o'chirgichlari bo'lmagan 1000 V gacha kuchlanishli ulamalarda plakatlar saqlagichlar olib qo'yilgan joylarga osiladi.

Tezkor shtangalar bilan boshqariladigan ajratgichlarda plakatlar to'siqlarga, bir qutbli ajratgichlarda esa har bir ajratgichning uzatmasiga osiladi. KTQda plakatlar ushbu Qoidalarning 243 va 244-bandlariga muvofiq osiladi.

Ajratgichlarning pnevmatik uzatmalarida havoni to'sadigan surilma qopqoqlarga «OCHILMASIN! ODAMLAR ISHLAMOQDA!» deb yozilgan plakat osiladi.

HLda yoki KLda ish bajarish uchun o'chirilgan ajratgichlarning uzatmalariga ishlayotgan brigadalarning sonidan qat'i nazar bitta «ULANMASIN! LINIYADA ISH BAJARILMOQDA!» deb yozilgan plakat osilgan bo'lishi shart. Bunday plakat ish joylarini tayyorlashga farmoyish beruvchi va tarmoqda ishlayotgan brigadalarning sonini hisobga oluvchi xodimning ko'rsatmasi bo'yicha osiladi va echiladi.

Kuchlanish ostida qolgan tok o'tkazuvchi qismlarni vaqtinchalik to'sish uchun yog'ochdan yoki boshqa izolyasion materiallardan yasalgan shchitlar, shirmalar, ekranlar va boshqalar ishlatilishi mumkin.

Kuchlanishni olmasdan qo'yiladigan vaqtinchalik to'siqlardan tok o'tkazuvchi qismlargacha bo'lgan masofa ushbu Qoidalarga 2-ilovada ko'rsatilgan masofadan kam bo'lmasligi shart. 6 — 10 kV kuchlanishli elektr qurilmalarida, zarur bo'lganda, bu masofa 0,35 m gacha kamaytirilishi mumkin.

Vaqtinchalik to'siqlarga «TO'XTA! KUCHLANISH!» deb yozilgan yoki mos xavfsizlik plakatlari mahkamlangan bo'lishi shart.

6 — 15 kV kuchlanishli elektr qurilmalarida tok o'tkazuvchi qismlarni to'sqichlar bilan to'sishning iloji bo'lmagan holda o'chirilgan va kuchlanish ostida qolgan tok o'tkazuvchi qismlar orasiga (masalan, o'chirilgan ajratgichning kontaktlari orasiga) izolyasiyalovchi qoplagichlarni qo'llashga ijozat beriladi. Bu izolyasiyalovchi qoplagichlar kuchlanish ostidagi tok o'tkazuvchi qismlarga tegib turishi mumkin.

Izolyasiyalovchi qoplagichlarni o'rnatish va olishni IV va III guruhga mansub ikki kishi (ulardan biri navbatchi yoki tezkor ta'mirlovchi xodimlardan) dielektrik qo'lqoplar va izolyasiyalovchi shtangalar yoki ombirlardan foydalanib bajarishi shart.

Ish joyi bilan chegaradosh kameralar, shkaflar va panellarning to'siqlariga «TO'XTA! KUCHLANISH!» deb yozilgan plakatlar osilgan bo'lishi shart.

OTQda erda turib, poydevorlarga va alohida konstruksiyalarga o'rnatilgan uskunalarda ishlar bajarilganda ish joyi o'simlik yoki sintetik tolalardan qilingan kanatlar, arqonlar yoki shnurlar bilan (o'tish uchun joy qoldirilib) to'silgan bo'lishi, to'silgan maydon ichiga qaratib to'siqlarga «TO'XTA! KUCHLANISH!» deb yozilgan plakatlar osilgan bo'lishi shart.

Arqonlarni osish uchun ish joyi zonasiga kirmagan konstruksiyalardan, ular o'ralgan maydondan tashqarida qolish sharti bilan foydalanishga ruxsat etiladi.

Liniya (HL) ajratgichlaridan tashqari butun OTQdan kuchlanish olinganda ajratgich o'rnatilgan tuzilmalar arqonlar bilan to'silib, to'silgan maydondan tashqariga qaratib «TO'XTA! KUCHLANISH!» deb yozilgan plakatlar osilgan bo'lishi shart. OTQning ikkilamchi zanjirlarida farmoyish bo'yicha ishlar bajarilganda ish joyini to'sish talab qilinmaydi.

HL va KLDan tashqari elektr qurilmalarida tayyorlangan ish joylariga «SHU ERDA ISHLANSIN!» deb yozilgan plakat osilgan bo'lishi shart.

OTQda ish joyidan u bilan chegaradosh, kuchlanish ostida bo'lgan uchastkalgacha borish mumkin bo'lgan konstruksiya uchastkalarida yaqqol ko'rinadigan «TO'XTA! KUCHLANISH!» deb yozilgan plakatlar o'rnatilgan bo'lishi shart. Bu plakatlarni III guruhga mansub ta'mirlash xodimi ishga qo'yuvchi rahbarligida o'rnatishi mumkin.

YUqoriga chiqishga ruxsat etilgan konstruksiyalarga chegaradosh bo'lgan konstruksiyalarning pastki qismida «CHIQMA! O'LDIRADI!» deb yozilgan plakat osilgan bo'lishi shart.

Ishlarni bajarish uchun yuqoriga chiqishga ruxsat etilgan statsionar narvonlarga va konstruksiyalarga «SHU ERDAN CHIQILSIN!» deb yozilgan plakat osilgan bo'lishi shart.

Ish to'liq tugamaguncha ish joylarini tayyorlash paytida qo'yilgan plakatlar va to'siqlarni olib tashlash yoki boshqa erga ko'chirish taqiqlanadi.

Nazorat savollari:

- 1.«ULANMASIN! ODAMLAR ISHLAMOKDA!» deb yozilgan plakatlar qayerlarga osiladi?
- 2.«TO'XTA! KUCHLANISH!» deb yozilgan plakatlar qayerlarga osiladi?
- 3.«SHU ERDA ISHLANSIN!» deb yozilgan plakat qayerlarga osiladi?
- 4.«CHIQMA! O'LDIRADI!» deb yozilgan plakat qayerlarga osiladi?

9-mavzu. Megaommetr va elektr o'lchash vositalari bilan ishlash

Izolyasiya qarshiligini megaommetr bilan o'lchash zaryad olingan tok o'tkazuvchi qismlarda ular oldindan erga ulanishi orqali amalga oshiriladi. Tok o'tkazuvchi qismlardan erga ulagich faqat megaommetr ulangandan keyin olinishi kerak.

Megaommetr va elektr o'lchash asboblari akkreditatsiya kilingan davlat metrologiya xizmati organlari tomonidan davriy qiyoslashdan yoki kalibrlashdan o'tgan bo'lishi shart.

Megaommetr bilan tok o'tkazuvchi qismlarning izolyasiya qarshiligini o'lchashda o'lchash simlarini tok o'tkazuvchi qismlarga izolyasiyalovchi tutqichlar (shtangalar) yordamida ulash kerak. 1000 V dan yuqori kuchlanishli elektr qurilmalarida bundan tashqari dielektrik qo'lqoplardan foydalanish zarur.

Megaommetr bilan ish bajarish jarayonida megaommetrga ulangan tok o'tkazuvchi qismlarga tegish taqiqlanadi. Ish tamom bo'lgandan so'ng tok

o'tkazuvchi qismlardagi qoldiq zaryad ularni qisqa vaqt erga ulash bilan olinishi zarur.

Izolyasiya qarshiligini megaohmmetr bilan o'lchashni III guruhga mansub bir odam bajarishi mumkin.

Agar izolyasiya qarshiligini o'lchash ushbu elektr uskunada bajarilayotgan ish hajmiga kirsa, naryad yoki farmoyishda bu to'g'risida qayd etish talab qilinmaydi.

1000 V gacha kuchlanish ostida bo'lgan elektr zanjirini uzishni talab qilgan asboblarni ulash va ajratish, ushbu zanjirdan kuchlanish olingandan keyin bajarilishi shart. Asboblarni ulash va ajratish elektr zanjirini uzishni talab qilmasa, bu ishlarni elektr himoya vositalarini qo'llab, kuchlanish ostida bajarishga ijozat beriladi.

1000 V gacha kuchlanish ostida bo'lgan qurilmalarning elektr parametrlarini o'lchash talab qilingan hollarda ko'chma o'lchash vositasining metall g'ilofi erga ulanishi va maxsus shchuplardan yoki izolyasion tutqichli ulovchi o'tkazgichlardan foydalanish lozim.

Nazorat savollari:

1.Megaohmmetr bilan ish bajarish jarayonida qanday xafvsizlik talablariga rioya qilish kerak?

2.Izolyasiya qarshiligini megaohmmetr bilan o'lchashni qaysi guruhga mansub odam bajarishi kerak?

3.Megaohmmetr bilan ish bajarish jarayonida qanday xafvsizlik talablariga rioya qilish kerak?

4.Izolyasiya qarshiligini megaohmmetr bilan o'lchashni qaysi guruhga mansub odam bajarishi kerak?

10-mavzu. Ishlar to'liq tugaganidan so'ng elektr qurilmasini ulash

Faqat ish joyini tayyorlashga va ishga qo'yishga ijozat bergan yoki uni almashtirgan shaxsdan ruxsat (farmoyish) olingandan so'ng elektr qurilmasini ulash mumkin.

Elektr qurilmasini ulab ishga tushirishga ruxsat (farmoyish) faqat ushbu elektr qurilmasida ish joylarini tayyorlashga va ishga qo'yishga ijozat bergan ishni bajaruvchilar va ishga qo'yuvchilarning barchasidan ish to'liq tugaganligi, ushbu Qoidalarning **96-bandi** talablari bajarilganligi to'g'risidagi xabar olingandan va elektr qurilmasini ulash imkoniyati mavjud bo'lgandan so'ng berilishi mumkin.

Ishlar to'liq tugagandan so'ng elektr qurilmasini ulashga ruxsat (farmoyish) olgan navbatchi yoki tezkor ta'mirlovchi xodimlardan bo'lgan shaxs ushbu elektr qurilmasini ulashdan oldin ish joylarini tayyorlashda navbatchi yoki tezkor ta'mirlovchi xodim tomonidan o'rnatilgan vaqtinchalik to'siqlarni, ko'chma plakatlarni va erga ulagichlarni olishi, doimiy to'siqlarni tiklashi shart.

Tezkor ta'mirlovchi xodimlardan bo'lgan ishga qo'yuvchiga elektr qurilmasida ishlar tugagandan so'ng ish joyini tayyorlashga va ishga qo'yishga ijozat bergan yoki uni almashtirgan xodimning ruxsatini yoki farmoyishini olmasdan, elektr qurilmasini ulash huquqi berilishi mumkin.

Bunday ulashga huquq berilishi naryadning «Alohida ko‘rsatmalar» satrida yozilishi va ishga qo‘yuvchiga ish joyini tayyorlashga va ishga qo‘yishga ijozat berishda tasdiqlanishi shart. Naryadda bunday tasdiqni rasmiylashtirish talab qilinmaydi.

Bunday ulash huquqi faqat ushbu qurilmada yoki uning uchastkasida boshqa brigada ishlashiga ruxsat etilmagan holda beriladi.

Avariya holatlarida ta‘mirlashga chiqarilgan elektr uskunasini yoki elektr qurilmasini navbatchi xodim yoki ishga qo‘yuvchi, ishni bajarayotgan brigada yo‘qligida ish tamom bo‘lgunga qadar, ish bajaruvchi o‘z ish joyiga etib kelguncha yoki ular naryadni qaytarib berguncha ish joylarida ishni bajaruvchini elektr qurilmasi ulanganligi va ishni davom ettirish taqiqlanganligi haqida ogohlantirish uchun odamlar qo‘yilishi sharti bilan ulashi mumkin.

Nazorat savollari:

- 1.Qachon elektr qurilmasini ulash mumkin?*
- 2.Elektr qurilmasini ulab ishga tushirishga ruxsat qanday beriladi?*
- 3.Elektr qurilmasini ulash huquqi kimga berilishi mumkin?*
- 4.«Alohida ko‘rsatmalar» satrida nimalar bayon etiladi?*

11-mavzu. Avtomobillar, yuk ko‘tarish mashinalari, mexanizmlar va narvonlarni qo‘llash orqali bajariladigan ishlar

Ishlab turgan elektr qurilmalarida yuk ko‘tarish kranlarini qo‘llash orqali ishlarni bajarilganda yuklarni kranlar bilan ko‘chirishda ishni xavfsiz tashkil qilish bo‘yicha javobgar IV guruhga mansub muhandis-texnik xodim bo‘lishi shart. Ushbu shaxsning vazifasi naryad beruvchiga yoki ish rahbariga yuklatilishi mumkin. YUklarni kranlar bilan xavfsiz ko‘chirishga javobgar shaxsni tayinlash tartibi va ularning vazifalari yuk ko‘tarish kranlarining tuzilishi va xavfsiz ekspluatatsiya qilish talablariga muvofiq belgilanadi.

Ayrim hollarda Sanoat xavfsizligi davlat qo‘mitasi hududiy boshqarmalarining ixtiyoriga ko‘ra yuklarni kranlar bilan xavfsiz ko‘chirishni nazorat qilish naryad bo‘yicha ish bajaruvchiga topshirilishi mumkin. Bunday shaxs tayinlanganligi to‘g‘risidagi yozuv naryadning «Alohida ko‘rsatmalar» satrida qayd etilishi shart.

Energetika korxonalarida shtatida bo‘lgan va ishlab turgan elektr qurilmalarida ishlaydigan haydovchi va mashinistlar elektr xavfsizligi bo‘yicha II guruhga mansub bo‘lishlari shart.

Begona tashkilot kranchilarini yuk ko‘tarish kranlarining tuzilishi va xavfsiz ekspluatatsiya qilish talablariga muvofiq ishga qo‘yishga ijozat beriladi.

OTQ bo‘ylab va HLning muhofaza zonasida avtomobillar, yuk ko‘tarish mashinalari va mexanizmlarning harakatiga ushbu Qoidalarning **491-bandida** eslatilgan shaxslarning biri yoki V guruhga mansub ma‘muriy-texnik xodim nazorati ostida ruxsat beriladi. OTQ bo‘ylab avtomobillar, yuk ko‘tarish mashinalari va mexanizmlarining hapakatiga navbatchining yoki IV guruhga mansub tezkor ta‘mirlovchi xodimlardan tayinlangan ishga qo‘yuvchining nazorati ostida ham ijozat beriladi.

OTQ bo‘ylab va HL ostidan o‘tayotganda yuk ko‘tarish mashinalari va mexanizmlarining yukni ko‘taruvchi va surilma qismlari transport holatida bo‘lishi shart. Ish joyi chegarasida tekis joy bo‘ylab yuk ko‘taruvchi mashinalarning ishchi organlarini yuksiz va surilma yoki yuqoriga ko‘taryuvchi qismlari ko‘tarilgan holda odamlarsiz yurishiga ijozat beriladi. Faqat buning uchun bunday yurish mumkinligi ushbu mexanizmni ishlab chiqargan korxonada yo‘riqnomasida qayd etilgan bo‘lishi va ushbu mexanizm kuchlanish ostidagi bo‘lgan shinalar va HL ostidan o‘tmasligi talab etiladi.

OTQda mexanizmlarning hapakat tezligi mahalliy sharoitlarga qarab aniqlanadi, lekin 10 km/s dan oshmasligi shart.

Avtomobillar, yuk ko‘tarish mashinalari va mexanizmlari HL ostidan, simlarining solqiligi eng kam joylaridan (tayanchlar oldidan) o‘tishi lozim.

Strelali yuk ko‘tarish mexanizmlarini bevosita kuchlanish ostidagi HL simlari ostida o‘rnatish va ishlatish taqiqlanadi.

Yuk ko‘tarish mashinasini (mexanizmini) chiqarilgan tirgaklarga o‘rnatish va uning ishchi organini transport holatidan ishchi holatiga o‘tkazishni uni boshqaruvchi mashinist bajarishi shart. Ushbu maqcadlap uchun boshqa xizmatchilarni jalb qilish taqiqlanadi.

Avtomobillar, yuk ko‘tarish mashinalari va mexanizmlarining harakatlanishida, o‘rnatishda va ishlatishda ularning ko‘taruvchi va surilma qismlari, stroplari, yuk iladigan moslamalari, yuklari bilan kuchlanish ostida bo‘lgan tok o‘tkazuvchi qismlar o‘rtasidagi masofa ushbu Qoidalarga [2-ildovada](#) keltirilgan masofadan kam bo‘lmasligi shart.

Teleskopik minoralar va gidroko‘targich yordamida ish boshlashdan oldin ularning ko‘taruvchi va surilma qismlari tekshirilishi shart. Teleskopik minoralarda esa bundan tashqari mexanizmning ko‘taruvchi qismi vertikal holatda o‘rnatilishi va shunday holatni saqlay olishi shart.

Nazorat savollari:

1. IV guruhga mansub muhandis-texnik xodimning vazifalari nimalardan iborat?
2. Yuklarni kranlar bilan xavfsiz ko‘chirishga javobgar shaxsni tayinlash tartibi qanday talablarga muvofiq belgilanadi?
3. OTQda mexanizmlarning hapakat tezligi qanday sharoitlarga qarab aniqlanadi va tezligi qancha bo‘lishi kerak?
4. Yuk ko‘tarish mashinalari va mexanizmlari ishlayotganda odamlar qancha masofada bo‘lishi kerak?

12-mavzu. Avtomobillar, yuk ko‘tarish mashinalari, mexanizmlar va narvonlarni qo‘llash orqali bajariladigan ishlar

Burchak tayanchlarida izolyatorlar va simlarni almashtirish yoki armaturalarni ta‘mirlash jarayonida teleskopik minorani (gidroko‘targichni) simlardan hosil bo‘lgan burchak ichiga o‘rnatish taqiqlanadi.

OTQda va HLning muhofaza zonasida bajariladigan barcha ishlarda pnevmog'ildirakda yuradigan avtomobillar, yuk ko'tarish mashinalari va mexanizmlari erga ulanishi shart. Erga ulagich o'rnatilmaguncha avtomobilning (yuk ko'tarish mashinasining, mexanizmining) korpusiga tegish, ularning ishchi organlarini, yuk iladigan moslamalarini va boshqa asosiy detallarini joyidan qo'zg'atish taqiqlanadi.

Gusenitsali yuk ko'tarish mashinalari va mexanizmlari bevosita erda turganda ularni erga ulash talab qilinmaydi.

Yuk Ko'Tarish Mashinalari Va Mexanizmlari Ishlayotganda Ko'Tarilayotgan Yuk, Teleskopik Minora Savatchasi tagida, shuningdek, tortilayotgan simlar (troslar), mahkamlagichlar, tirgovichlar va ishlab turgan mexanizmlarning bevosita yaqinida (5 m dan kam masofada) odamlarning turishi taqiqlanadi.

Teleskopik minoradan (gidroko'targichdan) turib ishlaganda haydovchi bilan teleskopik minora savatidagi (osma kajavadagi) brigada a'zosi orasida bir-birini ko'radigan aloqa bo'lishi shart. Bunday aloqa bo'lmaganda teleskopik minora yaqinida haydovchiga savatni (osma kajavani) yuqoriga ko'tarish yoki pastga tushirish to'g'risidagi topshiriqni etkazib turuvchi brigada a'zosi turishi shart.

Teleskopik minorada (gidroko'targichda) savat (osma kajava) tubida turib, himoya kamarining arqoni bilan mahkam bog'lanib ishlash kerak.

Savatdan (osma kajavadan) tayanchga yoki uskunalarga o'tish va qaytib o'tish faqat ish bajaruvchining ijozati bilan amalga oshiriladi.

Kranning strelasi yoki ko'taruvchi mexanizmning savati (osma kajavasi) kuchlanish ostida bo'lgan tok o'tkazuvchi qismlarga tekkan hollarda mashinist darhol yuzaga kelgan kontakti ajratish va mexanizmning harakatlanuvchi qismlarini tok o'tkazuvchi qismlaridan ushbu Qoidalarga 2-ilovada ko'rsatilgan masofadan kam bo'lmagan masofaga uzoqlashtirish choralari ko'rishi shart.

Mexanizm (mashina) kuchlanish ostida qolganda mexanizmdan erga tushish yoki uning ustiga chiqish, shuningdek, erda turib unga tegish taqiqlanadi.

Mashinist atrofdagi xizmatchilarni mexanizm kuchlanish ostida ekanligi to'g'risida ogohlantirishi shart.

Kuchlanish ostidagi avtomobil, yuk ko'tarish mashinasi yoki mexanizmi yona boshlagan holatda haydovchi (mashinist) mashinani qo'li bilan ushlamasdan, oyoqlarini juftlab erga sakrashi zarur. So'ng er bo'ylab oyoqlarini bir-biridan ajratmagan holda oyoq kaftlari bilan mashinadan 8 m masofagacha uzoqlashishi kerak.

220 kV va undan past kuchlanishli TQda ko'chma metall narvonlarni qo'llash taqiqlanadi.

220 kV dan yuqori kuchlanishli OTQda ko'chma metall narvonlarni qo'llashga quyidagi shartlar bajarilganda ruxsat etiladi:

narvon gorizontal holatda ish bajaruvchi, navbatchi yoki IV guruhga mansub tezkor ta'mirlovchi xodimning uzluksiz nazorati ostida bir joydan ikkinchi joyga olib borilishi;

ko'chma narvondan ilashgan potensialni yo'qotish uchun unga erga tegib turuvchi metall zanjir ulanishi shart.

Nazorat savollari:

1.IV guruhga mansub muhandis-texnik xodimning vazifalari nimalardan iborat?

2.Yuklarni kranlar bilan xavfsiz ko'chirishga javobgar shaxsni tayinlash tartibi qanday talablarga muvofiq belgilanadi?

3.OTQda mexanizmlarning hapakat tezligi qanday sharoitlarga qarab aniqlanadi va tezligi qancha bo'lishi kerak?

4.Yuk ko'tarish mashinalari va mexanizmlari ishlayotganda odamlar qancha masofada bo'lishi kerak?

13-mavzu.HAVOZALAR, SO'RILAR, KONSTRUKSIYALAR VA USKUNALARGA CHIQIB BAJARILADIGAN ISHLAR

Konstruksiyaga, tayanchga va shunga o'xshash himoya kamarini mahkamlab ishlashning iloji bo'lmagan hollarda konstruksiya, tayanch detallari va hokazolar orqali o'rab o'tkazilgan ehtiyot chora arqonidan foydalanish zarur. Bu ishlarni ikki xodim bajarishi zarur bo'lganda ulardan biri zarur bo'lganda ehtiyot chora arqonini sekin bo'shatishi yoki tortib turishi kerak.

Asbob va moslamalar bilan ishlaganda havozalar umumiy xavfsizlik qoidalariga muvofiq yasalishi shart.

Havozalar, so'rilar va osma kajavalarning to'shamasi erdan yoki tomdan 1,3 m dan yuqorida o'rnatilgan bo'lsa, panjara bilan o'ralgan bo'lishi shart.

To'siqlar va to'shamalarni o'rnatishning iloji bo'lmasa yoki maqsadga muvofiq kelmasa, shuningdek, uskunalar ustida ish olib borilsa, har bir alohida holat uchun xavfsizlik choralari texnologik karta, IBL yoki boshqa hujjatlar bilan belgilanadi.

Tagida kuchlanish ostida bo'lgan tok o'tkazuvchi qismlar joylashgan konstruksiyalarda ish olib borilganda ta'mirlash moslamalari va asboblarni tushib ketmasligi uchun ular bog'langan bo'lishi zarur.

Elektr va gaz payvandchilar arqoni metall zanjirlardan qilingan himoya kamarlaridan foydalanishlari shart.

Agar ish joyi va unga keladigan yo'l atrofi to'siqlar bilan o'ralmagan kuchlanish ostidagi tok o'tkazuvchi qismlar ustida joylashgan bo'lsa hamda yuqorida ishlayotgan xodimning himoya kamarining osma metall zanjiri xodim egilgan paytda zanjir bilan tok o'tkazuvchi qism orasidagi masofa ushbu Qoidalarga **2-ilovada** ko'rsatilgan masofadan kam bo'lsa, bunday ish tok o'tkazuvchi qismlardan kuchlanish olingandan keyin bajarilishi shart.

Detallar konstruksiyaga uzluksiz kanat, arqon yoki shnur yordamida chiqarib berilishi shart. Arqonning tebranib ketishining va tok o'tkazuvchi qismlarga yaqinlashishining oldini olish uchun pastda turgan ishchi uni ushlab turishi zarur.

Portallar, konstruksiyalar, tayanchlar va hokazolarda ishlayotgan xodimlar ishga xalaqit bermaydigan kiyimlardan foydalanishlari shart. SHaxsiy asboblarni maxsus sumkada saqlanishi shart.

Ko'priqli kran aravachasida turib mashinalar zali va qozonxonalarning shiftlaridagi yoritish armaturalarida olib boriladigan ishlar kamida ikki navbatchi xodim yoki naryad bo'yicha ta'mirlash xodimi tomonidan amalga oshirilishi shart. Xizmatchilardan biri ishlayotgan xodimning yaqinida turib u tomonidan texnika xavfsizligi talablariga rioya qilinishini kuzatishi zarur.

Aravachaga vaqtinchalik havozalar, narvonlar va shunga o'xshash jixozlarni o'pnatish taqiqlanadi. Aravacha ichida bevosita to'shama ustida turib yoki doimiy o'pnatilgan so'pida turib ishlash lozim.

Aravachaga ko'tarilishdan oldin uning trolley simlaridan kuchlanish olib qo'yilishi shart. Ish jarayonida himoya kamaridan foydalanish lozim.

Kranning ko'prigi yoki aravachasini harakatlantirishni faqat kran haydovchisi ish bajaruvchining buyrug'i bilan amalga oshirishi kerak. Ko'priki krani harakatlantirishda ishchilar kabinada yoki ko'priki to'shamasida bo'lishlari shart. Odamlar aravachada bo'lgan paytlarda ko'priki va aravachani harakatlantirish taqiqlanadi.

Nazorat savollari:

1. Ehtiyot chora arqonidan qachon foydalanish zarur?
2. Havozalar qanday holatda panjara bilan o'ralgan bo'lishi kerak?
3. Elektr va gaz payvandchilar arqoni qanday tuzilgan bo'ladi?
4. Ishchilar qachon himoya kamaridan foydalanishlari kerak?

14-mavzu. Havozalar, so'rilar, konstruksiyalar va uskunalarga chiqib bajariladigan ishlar

Konstruksiyaga, tayanchga va shunga o'xshash himoya kamarini mahkamlab ishlashning iloji bo'lmagan hollarda konstruksiya, tayanch detallari va hokazolar orqali o'rab o'tkazilgan ehtiyot chora arqonidan foydalanish zarur. Bu ishlarni ikki xodim bajarishi zarur bo'lganda ulardan biri zarur bo'lganda ehtiyot chora arqonini sekin bo'shatishi yoki tortib turishi kerak.

Asbob va moslamalar bilan ishlaganda havozalar umumiy xavfsizlik qoidalariga muvofiq yasalishi shart.

Havozalar, so'rilar va osma kajavalarning to'shamasi erdan yoki tomidan 1,3 m dan yuqorida o'rnatilgan bo'lsa, panjara bilan o'ralgan bo'lishi shart.

To'siqlar va to'shamalarni o'rnatishning iloji bo'lmasa yoki maqsadga muvofiq kelmasa, shuningdek, uskunalari ustida ish olib borilsa, har bir alohida holat uchun xavfsizlik choralari texnologik karta, IBL yoki boshqa hujjatlar bilan belgilanadi.

Tagida kuchlanish ostida bo'lgan tok o'tkazuvchi qismlar joylashgan konstruksiyalarda ish olib borilganda ta'mirlash moslamalari va asboblari tushib ketmasligi uchun ular bog'langan bo'lishi zarur.

Elektr va gaz payvandchilar arqoni metall zanjirlardan qilingan himoya kamarlaridan foydalanishlari shart.

Agar ish joyi va unga keladigan yo'l atrofi to'siqlar bilan o'ralmagan kuchlanish ostidagi tok o'tkazuvchi qismlar ustida joylashgan bo'lsa hamda yuqorida ishlayotgan xodimning himoya kamarining osma metall zanjiri xodim egilgan paytda zanjir bilan tok o'tkazuvchi qism orasidagi masofa ushbu

Qoidalariga 2-ilovada ko'rsatilgan masofadan kam bo'lsa, bunday ish tok o'tkazuvchi qismlardan kuchlanish olingandan keyin bajarilishi shart.

Detallar konstruksiyaga uzluksiz kanat, arqon yoki shnur yordamida chiqarib berilishi shart. Arqonning tebranib ketishining va tok o'tkazuvchi qismlarga yaqinlashishining oldini olish uchun pastda turgan ishchi uni ushlab turishi zarur.

Portallar, konstruksiyalar, tayanchlar va hokazolarda ishlayotgan xodimlar ishga xalaqit bermaydigan kiyimlardan foydalanishlari shart. SHaxsiy asboblardan maxsus sumkada saqlanishi shart.

Ko'priklari kran aravachasida turib mashinalar zali va qozonxonalarining shiftlaridagi yoritish armaturalarida olib boriladigan ishlar kamida ikki navbatchi xodim yoki naryad bo'yicha ta'mirlash xodimi tomonidan amalga oshirilishi shart. Xizmatchilardan biri ishlayotgan xodimning yaqinida turib u tomonidan texnika xavfsizligi talablariga rioya qilinishini kuzatishi zarur.

Aravachaga vaqtinchalik havoza, narvonlar va shunga o'xshash jixozlarni o'pnatish taqiqlanadi. Aravacha ichida bevosita to'shama ustida turib yoki doimiy o'pnatilgan so'pida turib ishlash lozim.

Aravachaga ko'tarilishdan oldin uning trolley simlaridan kuchlanish olib qo'yilishi shart. Ish jarayonida himoya kamaridan foydalanish lozim.

Kranning ko'prigi yoki aravachasini harakatlantirishni faqat kran haydovchisi ish bajaruvchining buyrug'i bilan amalga oshirishi kerak. Ko'priklari harakatlantirishda ishchilar kabinada yoki ko'priklari to'shamasida bo'lishlari shart. Odamlar aravachada bo'lgan paytlarda ko'priklari va aravachani harakatlantirish taqiqlanadi.

Nazorat savollari:

1. Ehtiyot chora arqonidan qachon foydalanish zarur?
2. Havoza qanday holatda panjara bilan o'ralgan bo'lishi kerak?
3. Elektr va gaz payvandchilar arqoni qanday tuzilgan bo'ladi?
4. Ishchilar qachon himoya kamaridan foydalanishlari kerak?

15-mavzu. Xizmat safariga yuborilgan xodimlarning ishi

Xizmat safariga yuborilgan xodimlar deganda — yagona elektr energetikasi tizimining ekspluatatsiya qilish, ta'mirlash va sozlash korxonalari (elektr stansiyalar, elektr va issiqlik tarmoqlari, ta'mirlash zavodlari, elektr sozlash korxonalari), ta'minlovchi zavodlar, ilmiy-tekshirish institutlari, boshqa muassasalar va iste'molchilarning ta'minlovchi va sozlovchi tashkilotlari (keyingi o'rinlarda — xizmat safariga yuborayotgan korxonalar) tomonidan elektr stansiyalar, elektr yoki issiqlik tarmoqlari korxonalarining ishlab turgan elektr qurilmalarida ishlarni bajarish uchun yuborilgan va ularning shtatida bo'lmagan xodimlari tushuniladi.

Ishlab turgan elektr qurilmalarida ishlash uchun yuborilgan qurilish-montaj tashkilotlarining (keyingi o'rinlarda — QMT) montaj qiluvchi xodimlari ham xizmat safariga yuborilgan xodimlar safiga kiritilishi mumkin. Ushbu xodimlarni xizmat safariga yuborilgan xodimga tenglashtirish to'g'risidagi qarorni qurilish-

montaj tashkiloti rahbariyati bilan kelishgan holda elektr qurilmalarini ekspluatatsiya qiluvchi korxonaning bosh muhandisi qabul qiladi.

Xizmat safaridagi xodimlarni elektr qurilmalarida ishga qo'yish ushbu Qoidalarga muvofiq amalga oshiriladi. Xizmat safariga yuborilgan xodimda xizmat safariga yuborgan korxonalar (tashkilot) tomonidan berilgan ushbu Qoidalar bo'yicha bilimlari tekshirilgani va elektr xavfsizligi bo'yicha malaka guruhiga ega bo'lganligi haqida belgilangan shakldagi guvohnoma bo'lishi shart.

Xizmat safariga yuborayotgan korxonalar ish rahbarlari, ish bajaruvchilari, kuzatuvchilar va brigada a'zolari etib tayinlanishi mumkin bo'lgan xodimlarni, shuningdek, uzoq muddatli ishlarga naryad berish huquqi berilgan xodimlarni yozma ravishda ko'rsatishi shart.

Ishlab turgan elektr qurilmalarida xizmat safariga yuborilgan xodimlarga ish rahbari, ish bajaruvchisi va brigada a'zosi sifatida ishlash huquqini — elektr qurilmalarini ekspluatatsiya qiluvchi korxonalar rahbariyati xizmat safariga yuborgan korxonalar xatiga qo'yilgan rezolyusiya yoki maxsus yozma ko'rsatma bilan rasmiylashtirishi mumkin. Naryadlar va farmoyishlar berish huquqi elektr qurilmalarini ekspluatatsiya qiluvchi korxonalar rahbariyatining yozma ko'rsatmasi bilan rasmiylashtirilishi shart.

Xizmat safaridagi xodim safar joyiga kelishi bilan ishlar bajarilishi kerak bo'lgan elektr qurilmalarning xususiyatini hisobga olgan holda elektr xavfsizligi bo'yicha yo'riqnoma olishi shart. Naryad beruvchilar, ish rahbarlari va ish bajaruvchilar vazifasini bajarish huquqi yuklatilayotgan xodimlarga ham ushbu elektr qurilmalarining sxemalari bo'yicha yo'l-yo'riq berilishi zarur.

Yo'l-yo'riq yo'l-yo'riqlarni qayd etish jurnalida yo'l-yo'riq olganlar va yo'riq bergan xizmatchining imzosi bilan rasmiylashtiriladi.

Xizmat safariga yuborilgan xodimlarga yo'l-yo'riq berishni ekspluatatsiya qiluvchi korxonaning V guruhga mansub ma'muriy-texnik xodimi yoki IV guruhga mansub navbatchi yoki tezkor ta'mirlovchi xodim amalga oshirishi shart.

Yo'l-yo'riqning mazmunini bajarilishi kerak bo'lgan ishning xarakteriga va murakkabligiga, elektr qurilmalarining sxemasiga va xususiyatiga qarab yo'l-yo'riq beruvchi xodim belgilaydi.

Xizmat safariga yuborgan korxonalar xizmat safariga yuborilgan xodimlarning elektr xavfsizligi guruhiga va ularga berilgan huquqlarga loyiq ekanligi, shuningdek, xodimlar tomonidan ushbu Qoidalar bajarilishi uchun javob beradi.

Elektr qurilmalarida xizmat safariga yuborilgan xodimlar ishlayotgan korxonalar ishlayotganlarni ishchi va ilashgan kuchlanishning elektr tokidan shikastlanishidan himoya qilish uchun xavfsizlik choralarining bajarilishiga javob beradi.

Elektr qurilmalariga maxsus ta'mirlash tashkilotlarining uchastkalari tomonidan doimiy xizmat ko'rsatiladigan korxonalar ushbu tashkilotlar bilan kelishgan holda uchastka xodimlarini energetika korxonalar va tashkilotlarida xodimlar bilan ish tashkil qilish bo'yicha amal qiladigan ko'rsatmalarga asosan tayyorlagandan so'ng ularga tezkor ta'mirlovchi xodim huquqini berishi mumkin.

Nazorat savollari:

1. *Xizmat safariga yuborilgan xodimlar deganda...?*
2. *QMT montaj qiluvchi xodimlari ham xizmat safariga yuboriladimi?*
3. *Naryadlar va farmoyishlar berish huquqi qanday rasmiylashtiriladi?*
4. *Yo 'l-yo 'piq yo 'l-yo 'riqlarni qayd etish jurnali qanday rasmiylashtiriladi?*

Asosiy va qo'shimcha o'quv adabiyotlar hamda axborot manbaalari

Asosiy adabiyotlar

- 1.S.Majidov. «Elektrotexnika». Toshkent. O'qituvchi. 2000.
- 2.S.Majidov. «Elektr mashinalari va elektr yuritma». Toshkent. O'qituvchi. 2002.
- 3.I.F.Yevdokimov. «Umumiy elektrotexnika». Toshkent. O'qituvchi.1985.
- 4.Kolesov V.L., Karpov V.N. va boshqalar «Qishloq xo'jalik agregatlari xamda ustanovkalarini elektrik jixozlari va avtomatlashtirish». Toshkent. O'qituvchi. 1986.
- 5.M.Xomudxonov.,S.Majidov. «elektrik yuritma va uni boshqarish asoslari». Toshkent. O'qituvchi. 1970.
- 6.Yu.T.Dodoboyev. «Qishloq xo'jaligini elektrlashtirish». Toshkent. O'qituvchi. 1983
7. www. Ziyonet
- 8.Elektrotexnicheskoye oborudovaniye SP Tashelektro apparat <http://www.tashelektro.som>
9. www.vamp.ru. Vladimirskiy elektromotornyy zavod. Texnicheskii katalog.

Qo'shimcha adabiyotlar

- 1.Mirziyoev Sh.M. Tanqidiy tahlil, qat'iy tartib-intizom va shaxsiy javobgarlik – har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo'lishi kerak. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2016 yil yakunlari va 2017 yil istiqbollari bag'ishlangan majlisidagi O'zbekiston Respublikasi Prezidentining nutqi. // Xalq so'zi gazetasi. 2017 yil 16 yanvar, №11.
- 2.Mirziyoev Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. - T.: “O'zbekiston” NMIU, 2017. – 488 b.
- 3.O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi – T.: O'zbekiston, 2014. – 46 b.
- 4.“Mehnatni muhofaza qilish to'g'risida”gi (yangi taxriri) O'zbekiston Respublikasi Qonuni. 2016 yil 22 sentyabr.

Internet saytlari

- 10.www.gov.uz - O'zbekiston Respublikasi xukumat portali.
- 11.www.lex.uz - O'zbekiston Respublikasi Qonun xujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi.
12. www.mintrud.uz – Mehnat va aholini ijtimoiy muhofaza qilish vazirligi sayti.
13. www.bilim.uz – OO'MTV sayti

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI
NAMANGAN MUHANDISLIK-QURILISH INSTITUTI**

“TASDIQLAYMAN”
Namangan muhandislik-
qurilish instituti rektori
_____ Sh.T.Ergashev
2022 yil “ “ _____

**ELEKTR XAVFSIZLIGI
FANINING
O‘QUV DASTURI**

Bilim sohasi: 1 000 000 – Xizmatlar
Ta‘lim sohasi: 1 010 000 – Xizmat ko‘rsatish sohasi
Ta‘lim yo‘nalishi: 61020200 – Mehnat muhofazasi va texnika xavfsizligi
(tarmoqlar bo‘yicha)

Fan modul kodi EX 2606		O'quv yili 2022-2023	Semestr 3,4	ESTS – Kreditlar 8
Fan modul turi tanlov		Ta'lim tili O'zbek		Haftalik dars soatlari 4
1	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari, soat	Mustaqil ta'lim, (soat)	Jami yuklama (soat)
	Elekt xavfsizligi	M/44, A/46, S/30	120	240
2	<p style="text-align: center;">1. Fanning mazmuni</p> <p>Oliy ta'lim muassasalarida Mehnat muhofazasi va texnika xavfsizligi yo'nalishidagi ta'lim sohasi mutaxassislarini tayyorlash uchun "Elekt xavfsizligi" fan sifatida kiritilgan. Mazkur fan bo'yicha o'quv dasturi O'zbekiston Respublikasi Davlat ta'lim standartlari va Malaka talablaridan bakalavr tayyorlash mazmuni va saviyasini majburiy minimumiga bo'lgan talablariga muvofiq tuzilgan.</p> <p>Ma'lumki, hozirgi fan taraqqiyoti, texnika va umumiy holda sanoat tarmoqlarining rivoji ishlab chiqarishni rivojlantirilishida muhim hisoblanadi. Bularning barchasi ishlab chiqarishdagi texnologik jarayonlar bilan bog'liq bo'lib, amalda elekt xavfsizligini ta'minlash orqali, elekt tokidan jarohatlanishlar va iqtisodiy yo'qotishlar oldi olinadi. Shulardan kelib chiqib, Mehnat muhofazasi va texnika xavfsizligi yo'nalishidagi bakalavriatura talabalariga fanning barcha o'quv mashg'ulotlarida elekt xavfsizligi fani talabalarga elekt toki ta'siriga tushib qolish holatlarini, shikastlanishning asosiy sabablarini, elekt toki ta'siriga tushib qolishdan himoyalanih usullarini, elekt qurilmalarining himoya vositalarini, elekt tokidan jarohatlanganda birinchi tibbiy yordam ko'rsatishning usullarini, elekt qurilmalarining nosozligi tufayli yuzaga keladigan yongin va portlash sabablarini, ulardan himoyalanih vosita va usullarini tushuntirilish muhim hisoblanadi. Buning ma'nosiga yetadigan bakalavr kadrlar, albatta, kelgusida ishlab chiqarish korxonalarida mehnat muhofazasi muhandisi yoki shu mutaxassislik bo'yicha kadr bo'lib ishlashi mumkin. Chunki hozirgi vaziyatda xavfsiz hayotni ta'minlash masalalari eng dolzarb muammolardan hisoblanadi.</p> <p>Fan o'qitilishining maqsadi - bo'lajak "Mehnat muhofazasi va texnika xavfsizligi" yo'nalishidagi mutaxassislarga turli tushadigan jarohatlanish, elekt tarmog'idagi qisqa tutushuv sababli yonish-portlash yuz berganda inson hayotini, fuqarolarni, shuningdek moddiy boyliklarni muhofaza qilish, talafot olganlarga birlamchi tibbiy yordam berish hamda iqtisodiyot tarmoqlarini va moddiy boyliklarni elekt tarmog'idagi qisqa tutashuv sababli yuzaga keladigan yong'indan saqlash tadbirlari va qoidalarini, yong'in va portlash yuz berganda fuqarolar muhofazasini va moddiy boyliklarni asrashni tashkil etish qoidalarini o'rgatishdan iborat.</p> <p>O'quv fanini o'rganishning asosiy vazifalari: elekt tokida ishlaydigan jihozlarning xavfliligini tahlil qilish, jihozlarning elekt xavfsizligini ta'minlash bo'yicha chora-tadbirlar rejasini tuzish va uni amalga oshirish, elekt tokidan</p>			

jarohatlanganlarga birlamchi tibbiy yordam ko'rsatish va boshqa muhim vazifalarni bajara oladigan kasbiy malakaga ega insonni tarbiyalashga qaratilgan.

Fanni o'quv ma'ruza, amaliy, seminar mashg'ulot turlarida auditoriyada nazariy amaliy va seminar mashg'ulotlar ko'rinishida tashkil etish mo'ljallangan. Bunda asosan guruh talabalariga oldindan rejalashtirilgan mashg'ulot mavzulari taqdim etilishi ko'zda tutilgan.

II. ASOSIY QISM

Ma'ruza mashg'ulotlari

3-semestr

1-Modul. Fanga kirish maqsad va vazifalari

1-modul. «Elektr xavfsizligi» fanining ahamiyati, maqsad va vazifalari

1-mavzu. Kirish. Elektr xavfsizligi fanining asosiy maqsadi

Fanning maqsadi. Elektr tokining xavfi. Elektr tokining turlari. Yuqori va past kuchlanishli elektr tarmoqlari. Elektr tokining inson organizmiga ta'siri.

2-mavzu: Elektr toki bilan shikastlanish. Elektr qurilmalaridan xavfsiz foydalanish uchun qo'yiladigan umumiy talablar. Elektr tokidan zararlanishlarning yuzaga kelishi. Elektr tokiga doir qabul qilingan turli atama va qisqartmalar.

3- mavzu: Inson tanasining elektr tokiga qarshiligi. Elektr toki bilan ishlashda qo'yiladigan talablar. Elektr xavfsizligi. Inson terisining tuzilishi va elektr tokiga qarshiligi

4-mavzu. Insonni elektr tokidan shikastlanishi omillari va sabablari.

Elektr tokidan zararlanishlarning yuzaga kelishiga sababchi omillar. Insonlarning elektrdan jarohatlanishiga sabab bo'luvchi omillarni aniqlash mehnat sharoitini tekshirish. Elektr tokidan jarohatlanishning insonning shaxsiy xususiyatiga bog'liqligi.

5-mavzu. Izolyatsiyalangan, mustahkam yerga ulangan neytralli uch fazali tarmoqlarning xavfi.

O'zgaruvchan tok zanjirlari va elektrotexnik qurilmalar. Izolyatsiyalangan, mustahkam yerga ulangan neytralli uch fazali tarmoqlarning xavfi. Izolyatsiyalovchi tagliklar va dielektrik gilamlar.

2-modul. Tezkor xizmat ko'rsatish ishlarini tashkil etish.

6- mavzu. Tezkor xizmat ko'rsatish va ishlarni bajarish.

Tezkor xizmat ko'rsatish. Ishni bajarish tartibi. Ishlarni boshidan oxirigacha xavfsiz bajarish bo'yicha ma'sul shaxslar. Ma'sul shaxslarning huquq va vazifalari.

7- mavzu. Naryad va farmoyish berish. Naryad va farmoyish berish tartibi. Naryad-ijozat to'ldirish haqida ko'rsatma.

8-mavzu. Qisqa muddatli va kechiktirib bo'lmaydigan ishlar. Brigada tarkibi. Qisqa muddatli va kechiktirib bo'lmaydigan ishlar. Brigada tarkibi. Ish joyini tayyorlash va ishlashga ijozat berish. Ish jarayonida nazorat olib borish. Brigadani boshqa ish joyiga ko'chirish. Ish jarayonida tanaffus va ish tugashini rasmiylashtirish.

9- mavzu. Elektr stansiya va podstansiyalarning elektr uskunalarida ish bajarishda xavfsizlik nazorati.

Elektrstansiya va podstansiyalarning elektr uskunalarida ish baja rishda ish rahbarini tayinlash.Podstansiyalar va qo'shilmalarda bitta naryad bilan bir nechta ish joylarida ish bajarish. Elektrstansiya va podstansiyalarning elektr uskunalari, hamda kabel elektr tarmoqlarida farmoyish bo'yicha ish bajarish.Taqsimlovchi elektr uskunalari yonida joylashgan havo va kabel elektr uzatish tarmoqlari, dispetcherlik va texnologik boshqaruvchi vositalari uchastkalarida ishlash.

3-modul. Elektr qurilmalaridagi himoya choralari

10-mavzu.Elektr uskunalarning yerga ulanib qolishi xavfi.

Izolyatsiyalovchi operativ shtangalar va yerga ulagich shtangalari.Ko'chma yerga ulagichlar. Elektr dastgohlarining metall korpuslari yerga tegib turgan holda elektr tokiga tegib turishi.

11-mavzu.Elektr qurilmalaridagi himoya choralari kichik kuchlanishlarni qo'llash va xavfsizlik blokirovkalari.

Ish sharoitlarining elektr xavfsizligi bo'yicha klassifikatsiyasi.Odamning elektr toki ta'siriga tushish shart – sharoitlari va ularning tahlili. Elektr toki ta'siridan himoyalashning asosiy usul va vositalari.

4-semestr

12-mavzu.Himoyalovchi yerga ulash. Yerga ulash qurilmalarining konstruktsiyalari.

Elektr himoya vositalari. Umumiy talablar.Dielektrik himoya vositalari. Rezinali dielektrik qo'lqoplar.Ko'chma yerga ulagichlar.To'siq qurilmalari. Xavfsizlik plakatlari va belgilari.Himoyalash yerlantirgichi va nollash

13-mavzu.Nollashtirish. Nollashtirishni nazorat qilish.

Nollashtirish.O'lchash xatoliklari. Nollashtirishni nazorat qilish.

14-mavzu Himoyalovchi o'chirish.Himoyalovchi o'chirish vositalarining vazifasi,himoyalovchi o'chirishning xususiyatlari, ulash sxemalari va ishlashi. Himoyalovchi o'chirish vositalarining ahamiyati va unga qo'yilgan talablar. Himoyalovchi o'chirish turlari

15-mavzu.Yuqori kuchlanish tarmoqdan past kuchlanishga o'tishning himoyasi.

Yuqori kuchlanishdan past kuchlanishga o'tishni ta'minoti. Yuqori kuchlanish tarmoqdan o'tish vositalari. Insonlarni elektr tokidan himoyalash usullariga qarab, elektrotexnik mahsulotlarini sinflanishi. Elektr energiyasini ishlab chiqarish, uzatish va taqsimlash qoidalarini tasdiqlash to'g'risida Elektr energetikada nazorat bo'yicha davlat inspeksiyasi «o'zdavenergonazorat» boshlig'ining buyrug'i

4-modul. Elektr xavfsizligining tashkiliy chora - tadbirlari.

16-mavzu. Elektr himoya vositalari haqida umumiy tushuncha.

Himoya vositalari haqida umumiy ma'lumotlar. Izolyatsion(izolyatsiya qiluvchi) himoya vositalari. Saqlovchi himoya vositalari. Ajratuvchi himoya vositalari. Himoya vositalaridan foydalanish qoidalari.

17-mavzu. Ogohlantiruvchi maxsus belgilar. Ogohlantiruvchi maxsus belgilar.Ogohlantiruvchi belgilarning qo'llanilishi.

18-mavzu. Kuchlanish 1000 V gacha bo'lgan elektr uskunalarga xizmat

vaqtida qo'llaniladigan himoya vositalari.

Kuchlanish 1000 V gacha bo'lgan elektr uskunalariga xizmat vaqtida qo'llaniladigan himoya vositalari. Kuchlanish 1000 V dan oshiq bo'lgan elektr uskunalarda xizmat doirasidagi qo'llaniladigan himoya vositalari

19-mavzu. Elektr tokidan jarohatlanganda birinchi yordam ko'rsatish.

Elektr toki ta'siriga tushib qolgan odamni elektr tokidan xalos etish usullari. Elektr xavfsizligi. Elektr tokining inson organizmiga ta'siri. Elektr qurilmalaridan xavfsiz foydalanish uchun qo'yiladigan umumiy talablar. Elektr tokidan zararlanishlarning yuzaga kelishi. Elektr tokdan jarohatlanganda birinchi yordam ko'rsatish

5-modul. Elektr tarmoqlarida yong'in xavfsizligi**20-mavzu. Yong'in xavfsizligi sistemasiga qo'yilgan talablar**

Yong'in xavfsizligi bo'yicha umumiy ma'lumotlar. Yong'in xavfi bo'lgan xududlar sinflanishi. Portlashdan himoyalangan elektr jihozlarni tanlash, ishlatish va ta'mirlashda qo'yiladigan asosiy talablar. Elektr jixozlarini portlashdan himoyasi darajasi. Yong'in xavfsizligi sistemasiga qo'yilgan talablar

21-mavzu. Yong'in va portlashning sabablari, yong'inni o'chirish.

Atmosfera elektr zaryadlari va ulardan himoyalalanish. Statik elektr zaryadlaridan himoyalalanish. Elektr qurilmalarda yong'inni o'chiruvchi. Bino va inshootlarning yonginga chidamliligi va uni oshirish yo'llari. O't o'chiruvchi moddalar va ularning xususiyatlari

22-mavzu. Elektr xavfsizligining tashkiliy chora - tadbirlari

Texnika xavfsizligi bo'yicha kvalifikatsiyasi. Ish vaqtidagi nazorat. Ogohlantiruvchi mahsus belgilarning qo'llanilishi

III. Amaliy mashg'ulotlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Ushbu o'quv fani bo'yicha talabalarni amaliy mashg'ulotlarni ma'ruzalar matni va tavsiya etilgan adabiyotlar hamda davriy jurnallar, internet materiallari bilan ishlashni, standart va malaka talablariga mos ravishda bajarishni o'z ichiga oladi. Amaliy mashg'ulotlar davomida talabalar ishlab chiqarish korxonalarining mehnat muhofazasi bo'limlari tomonidan yuritiladigan me'yoriy hujjar bilan ishlash ko'nikmalarini shakllantiradilar.

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:**3-semest**

1. Izolyatsion shtangalarning tuzilishi va ishlash prinsipi. Yerda uzilib yotgan simga tegib ketish havfini baholash.
2. Elektr o'lchagich va izolyatsiya qisqichlarining tuzilishi va ishlash prinsipi, elektr maydon kuchlanganligini aniqlash.
3. Kuchlanishi 1000 V gacha bo'lgan ikki qutbli ko'rsatgichlarni tuzilishi va ishlash prinsipi.
4. Elektr tokini yerga ulab muhofaza qilish usulini hisoblash.
5. Elektr tokini nolga ulab muhofaza qilish usulini hisoblash.
6. Yong'in bo'lganda odamlarni binodan olib chiqish vaqtini hisoblash.
7. Dozimetrik asbob-uskunalarini tuzilishi va ishlash prinsipi.
8. Havfsizlik blokirovkalarini tuzilishi va ishlash prinsipi.

4-semest

1. Yong'indan jarohatlanganda birinchi yordam.
2. Qadam kuchlanishi kamayadigan minimal masofasini aniqlash;
3. Yong'inni o'chirishning vositasi hisoblangan suvning muhim kamchiliklari;
4. Yonuvchi metall, quyma metall va metall birikmalarning changlarini o'chirishda qo'llaniladigan moddalar;
5. Elektr uskunalardagi yong'inni bartaraf etishdagi samarali vositalar;
6. Elektr xavfsizligini ta'minlovchi shaxsiy muhofaza aslaxalari;
7. Xavfli ionlanuvchi nurlanish manbai.

IV. Seminar mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Ushbu o'quv fani bo'yicha talabalarni seminar mashg'ulotlarni ma'ruzalar matni va tavsiya etilgan adabiyotlar hamda davriy jurnallar, internet materiallari bilan ishlashni, standart va malaka talablariga mos ravishda bajarishni o'z ichiga oladi.

Seminar mashg'ulotlari uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

3-semest

1. Elektr qurilmalarini ekspluatatsiya qilishda xavfsizlik texnikasi qoidalarining asosiy tushunchalari.
2. Elektr qurilmalarini ekspluatatsiya qilishda xavfsizlik texnikasi bo'yicha xodimlarga qo'yiladigan talablar.
3. Elektr qurilmalarini ekspluatatsiya qilishda tezkor xizmat ko'rsatish va ishlarni bajarish tartibi.
4. Ishlar xavfsiz bajarilishi uchun javobgar shaxslar, ularning huquq va majburiyatlari.
5. Elektr qurilmalarida ishlarni bajarish uchun naryad yoki farmoyish berish.
6. Ishlarni xavfsiz tashkil etish bo'yicha texnik chora-tadbirlar.

4-semest

7. Xavfsizlik plakatlarini osish va ish joyini to'sish.
8. Kuchlanish ostida bo'lgan elektr uskunalarda sodir bo'lgan yong'inni o'chirishda qo'llanadigan vositalar.
9. Megaommetr va elektr o'lchash vositalari bilan ishlash.
10. Avtomobillar, yuk ko'tarish mashinalari, mexanizmlar va narvonlarni qo'llash orqali bajariladigan ishlar.
11. Havozalar, so'rilar, konstruksiyalar va uskunalarga chiqib bajariladigan ishlar.
12. Xizmat safariga yuborilgan xodimlarning vazifalari.

V. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Mazkur fandan mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar yangi innovatsion va kompyuter texnologiyalari qo'llanilgan holda yozma va og'zaki shaklda olinadi. Bunda uchta o'zaro bog'liq anglash va ijod qilish faoliyatini o'z ichiga oladi: mashg'ulotlarda olingan axborotni qayta ishlash, qabul qilinganlarini tizimlashtirish, mustaqil shakllantirish, xulosalash va umumlashtirish.

Mustaqil ta'limning birinchi topshirig'i barcha uchun majburiy bo'lib, uni bajargan talaba oraliq nazorat uchun belgilangan maksimal ballning 60%ini qo'lga kiritadi. Ikkinchi va uchinchi mustaqil ta'lim topshiriqlarini belgilangan tartibda bajarish talabaga oraliq nazorat uchun yuqjri ball olish imkonini beradi. Ular mos ravishda birinchi va ikkinchi oraliq nazorat ballariga qo'shiladi.

	<p>Mustaqil ta'lim uchun quyidagi topshiriqlar tavsiya etiladi:</p> <p>1.Seminar mashg'ulotlariga tayyorgarlik ko'rish. Bunda talaba har bir seminar mavzusigatayyorgarlik ko'rish va uni konspektlashtirish uchun ARMDa ishlash, elektron resurslardan foydalanish lozim.</p> <p>2.Esse yozish.</p> <p>Bunda talaba tavsiya etilgan mavzulardan ixtiyoriy 1ta mavzu tanlab oladi va tanlagan mavzusini esse shaklida bayon qiladi. U mavzuning mohiyatini tushuntirish, bilish, aytib berish, tasavvurga ega bo'lishi lozim.</p> <p style="text-align: center;">Tavsiya etiladigan mustaqil ta'lim mavzular:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Elektromagnit maydonning inson organizmiga ta'siri. 2. Xonalarni elektr toki bilan jaroxatlanish darajasi bo'yicha klassifikatsiyasi(toifalanishi). 3.Elektrdan muhofazalovchi asosiy izolyasiya vositalari. 4. Elektromagnit maydonlardan muhofazalanish vositalari. 5. Xavfli sharoitda qo'l asboblari (drel, gaykovert va b.) uchun qo'llaniladigan kichik kuchlanish. 6. Havodagi elektrostatik maydon va undan himoyalanish. 7. Elektr jihozlari erlashtirish va unga qo'yilgan talablar. 8.Elektr xafvsizligining tashkiliy chora – tadbirlari. 9. Qadam kuchlanishi va undan himoyalanish. 10.Elektr tarmoqlarida kechiktirib bo'lmaydigan ishlarga naryad ijozat berish tartibi. 11. Insonning elektr tokidan jarohatlanish darajasiga ta'sir qiluvchi omillar. 12. Elektr uskunalardagi yong'inni o'chirish qoidalari. 13.Kuchlanish ostida bo'lgan elektr uskunalarda sodir bo'lgan yong'inni o'chirishda qo'llanadigan vositalar. 14.Bino va xonalarni yong'in va portlash xavfi bo'yicha toifalanishi. 15.Elektr uskunalari nollashtirish. 16.Elektr havfsizligini ta'minlovchi shaxsiy muhofaza aslahalari; 17.Xavfli ionlanuvchi nurlanishlar manbai. 18. Inson organizmidan o'tayotgan tokning xavfli yo'llari. 19.Elektromagnit maydon manbalari. 20.Elektr tokidan jarohatlanganlarga birinchi yordam ko'rsatish tartibi.
3	<p>VI. Ta'lim natijalari / kasbiy kompetensiyalari</p> <p>Talaba:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Elektr qurilmalarini ekspluatatsiya qilish; -Yong'indan jarohatlanganda birinchi yordam; -Elektr qurilmalarida ishlashni; -Elektr jihozlari bilan ishlashda xavfsizlik ta'lablarini; - Elektr tokini yerga ulab muhofaza qilish usulini; - Qadam kuchlanishi va undan himoyalanish qoidalarini; -Xavfli ionli nurlanishlar va ularning zararli ta'sirlarini o'rganadi.

4	<p>VII. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Ma'ruzalar; -Amaliy, seminar (mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar); -Guruh va kichik guruhlarda ishlash; -Taqdimotlar qilish; -Jamoa bo'lib ishlash.
5	<p>VIII. Kreditlarni olish uchun talablar:</p> <p>Fandan talabalarni baholash O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirining 2018-yil 9-avgustdagi 19-2018-son buyrug'i bilan tasdiqlangan "Oliy ta'lim muassasalarida talabalar bilimni nazorat qilish va baholash tizimi to'g'risida"gi NIZOM asosida amalga oshiriladi.</p> <p>Kredit modul tizimida fan uchun jami 100 ball beriladi. Talaba fandan muvaffaqiyatli o'tishi uchun kamida 100 balning 60% ya'ni 60 ball yig'ishi kerak. Shundan 50 bali oraliq (ON) nazoratda qo'yiladi (ONni qo'yish vaqtida birinchi ON ma'ruza mashg'ulotining 1-11 mavzular, ikkinchi ON 12-22 mavzular hamda mustaqil ta'lim bo'yicha talabaning bilim ko'rsatkichi 9 ball bundan talaba kamida 60% ya'ni 5 ball, amaliy mashg'ulot hamda mustaqil ta'lim uchun 8 ball bundan kamida 60% ya'ni 5 ball, seminar mashg'uloti hamda mustaqil ta'lim uchun 8 ball bundan kamida 60% ya'ni 5 ball olganda talaba oraliq nazoratdan muvaffaqiyatli o'tgan hisoblanadi ya'ni 5+5+5=15 birinchi ON uchun 5+5+5=15 ikkinchi ON uchun bundan kelib chiqdiki 50 balning 60% 15+15=30 balga teng bo'ladi) oraliq nazoratdan talaba 50 balning 60%ni ya'ni 30 balni to'play olmasa hamda auditoriya mashg'ulot soatini 25%dan ko'p sababsiz dars qoldirsa yakuniy nazoratga qo'yilmaydi, asos Vazirlar Mahkamasining 2020 yil 31 dekabrda 824-sonli qarori. Qolgan 50 bali yakuniy nazoratda (YN) olinadi. Yakuniy nazoratdan talaba muvaffaqiyatli o'tishi uchun 50 balning 60% ya'ni 30 ball to'plashi kerak bo'ladi. 30 baldan kam to'plagan talabaga fan uchun ajratilgan kredit berilmaydi va talaba ushbu fan uchun qarzidor hisoblanadi.</p>
6	<p>Foydalaniladigan asosiy darsliklar va o'quv qo'llanmalar ro'yxati</p> <p>Asosiy adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.A. Mark, P. Friend James Fundamentals of Occupational Safety and Health. Bernan Press. Germaniya, 2007. 2. Yuldashev O.R. Mehnat muhofazasi maxsus kursi. Darslik. -T.: "Tafakkur qanoti", 2015.-336 b. 3. Ibragimov e.I., Gazinazarova S., Yuldashev O.R. Mehnat muhofazasi maxsus kursi. Darslik.-T.: TIMI, 2014.-536 b. 4. Yuldashev O.R., Djaborova Sh.G., Xasanova O.T. Hayot faoliyati xavfsizligi. Darslik-T.: "Toshkent-Iqtisodiyot", 2014-268 b. 5. Yormatov G'.Y. va boshqalar. Hayot faoliyati xavfsizligi.-T.: "Aloqachi", 2009.-348 b. 6. Narziev Sh.M., Kurbonov Sh.X. Hayot faoliyati xavfsizligi. O'quv qo'llanma-T.: "Yangi nashr", 2019.-234 b. 7. Belov S.V. i drugie. "Bezopasnost jiznedeyatelnosti", Vysshaya shkola ", Moskva 2009 god.

	<p>8. Rasuleva M.A., Yo‘ldoshev O‘.R. Videoterminallardagi havfsizlik muammolari Toshkent, 2004</p> <p>9. Karimov R.Ch, Rafiqova G.R. «Elektr xavfsizligi asoslari»fanidan ma’ruzalar matni. -Toshkent, ToshDTU, 2018, 152 bet.</p> <p style="text-align: center;">Qo‘shimcha adabiyotlar</p> <p>10.Mirziyoyev Sh.M. Tanqidiy tahlil, qat’iy tartib-intizom va shaxsiy javobgarlik - har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo‘lishi kerak. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2016 yil yakunlari va 2017 yil istiqbollari bag‘ishlangan majlisidagi O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining nutqi. Xalq so‘zi gazetasi.2017yil 16 yanvar, №11.</p> <p>11.O‘zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi - T.: O‘zbekiston, 2014. - 46 b.</p> <p>12 .“Mehnatni muhofaza qilish to‘g‘risida”gi (yangi taxriri) O‘zbekiston Respublikasi Qonuni. 2016 yil 22 sentyabr.</p> <p>13.Ishlab chiqarishdagi baxtsiz hodisalarni va xodimlar salomatligining boshqa xil zararlanishini tekshirish va hisobga olish to‘g‘risidagi Nizom. Vazirlar Mahkamasining qarori № 286, 06.06.1997,-T.: 1997.</p> <p>14.“Ishlab chiqarishdagi baxtsiz hodisalar va kasb kasalliklaridan majburiy davlat ijtimoiy sug‘urtasi to‘g‘risida”gi qonun.O‘zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to‘plami, 2008 , 37-38-son.</p> <p>Internet saytlari</p> <p>15..www.gov.uz - O‘zbekiston Respublikasi xukumat portali.</p> <p>16.www.lex.uz- O‘zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari ma’lumotlari milliy bazasi.</p> <p>17.www.mintrud.uz- Mehnat va aholini ijtimoiy muhofaza qilish vazirligisayti.</p> <p>18. www.bilim.uz - O O‘MTV sayti</p>
7	Namangan muhandislik-qurilish instituti tomonidan ishlab chiqilgan va tasdiqlangan.
8	<p>Fan/modul uchun mas’ullar:</p> <p>Sh.Mamadaliyev – NamMQI “Mehnat muhofazasi va ekologiya” kafedrası katta-o‘qituvchisi.</p> <p>D.U.Djurayeva - NamMQI “Mehnat muhofazasi va ekologiya” kafedrası stajyor-o‘qituvchisi</p>
9	<p>Taqrizchilar:</p> <p>Z.To‘rayev – NamMQI Kimyoviy texnologiya kafedrası professori, texnika fanlari doktori.</p>

NAZORAT BANKI

«Elektr xavfsizligi» fanidan test topshiriqlari

№ 1. Quyidagi baxtsiz hodisalardan ishlab chiqarish bilan bogʻliq boʻlgan turini aniqlang

- A. Korxonada topshirigʻini bajarish davrida sodir boʻlgan baxtsiz hodisa
- B. Spirtli ichimlik isteʼmol qilgan holda sodir etilgan baxtsiz hodisa
- C. SHaxsiy manfaat yoʻlida ish bajarish davrida sodir etilgan baxtsiz hodisa
- D. Ish davridan tashqari korxonaga tegishli boʻlmagan ishni bajarish davrida sodir etilgan baxtsiz hodisa

№ 2. Elektr xavfsizligi boʻyicha hisoblash ishlarida inson tanasining qarshiligi necha Om deb qabul qilingan?

- A. 10000 OM
- B. 100 OM
- C. 500 OM
- D. 1000 OM

№ 3. Erlantirish simlarini tanlashda asosan nimalarga eʼtibor beriladi?

- A. Oʻtkazgichning diametri va qarshiligiga
- B. Oʻtkazgichning uzunligi va shakliga
- C. Oʻtkazgichning uzunligi va yangiligiga
- D. Oʻtkazgichning koʻndalang kesimining shakliga

№ 4. Elektr dastgohlari va elektr qurilmalari xavfsizlik texnikasi va elektr xavfsizligi qoidalariga binoan qanday montaj qilinadi?

- A. Erlantirib, nollanadi
- B. Faqat nollanadi
- C. Faqat erlantiriladi
- D. Toʻgʻridan-toʻgʻri uch fazaga ulanadi

№ 5. Elektr dastgohlarini talab asosida oʻrnatiladigan joyni koʻrsating

- A. Maʼmuriy binodan alohida qurilgan bir qavatli bino xonasida yoki bir qavatli bino ertoʻlasida
- B. Koʻp qavatli binoning yuqori qavatlarida ehtyotkorlik asosida
- C. Tomyopmalar ostida
- D. Ochiq maydonlarda

№ 6. Elektrdan jarohatlanish darajalari qaysi omillarga bogʻliq boʻladi?

- A. Faqat elektr oʻtkazgichiga
- B. Elektr tokining kattaligiga, insonning qarshiligiga, jarohatlanish davriga
- C. Dastgoh korpusining metallari turiga
- D. Jarohatlanuvchi kishi yoshiga, uning malaka va koʻnikmasiga

№ 7. Elektr qurilmalariga oʻrnatiladigan toʻsiqlar balandligi kamida qancha boʻlishi talab etiladi?

- A. 500 mm

- B. 800 *mm*
- C. 1000 *mm*
- D. 1200 *mm*

№ 8. Elektr jihozlari qanday simlar bilan montaj qilinadi?

- A. Po‘lat simlar bilan
- B. Ochiq simlar bilan
- C. Izolyasiyali simlar bilan
- D. Farqi yo‘q

№ 9. Korxonani yoritish uchun qanday elektr toki ishlatiladi?

- A. O‘zgarmas, kuchlanishi 24 V
- B. O‘zgaruvchan, 380 V
- C. O‘zgaruvchan, kuchlanishi 220 V
- D. Farqlanmaydi

№ 10. 1000V gacha tok ta’siriga tushgan kishini qutqarish qanday usulda bajariladi?

- A. Qo‘lidan tortish kerak
- B. Oyog‘idan tortish kerak
- C. Quruq kiyimdan tortish kerak
- D. Belidan mahkam ushlab tortish kerak

№ 11. 1000 V dan yuqori kuchlanishli tok ta’siriga tushgan kishini qutqarish uchun nima qilish kerak?

- A. Jabrlanuvchining quruq kiyimidan tortish kerak
- B. Jabrlanuvchining qo‘lidan tortish kerak
- C. Simni dielektrik dastali bolta bilan chopib, uzish kerak yoki quruq yog‘och material bilan simni tortish kerak
- D. Jabrlanuvchining oyog‘idan tortish kerak

№ 12. Statik zaryad kishiga ta’sir qiladimi?

- A. Yo‘q
- B. Ha
- C. Faqat asabga qisman ta’sir qiladi
- D. Faqat oyoqqa ta’sir qiladi xolos

№ 13. Elektr qurilmalarini erlantirish uchun zaruriy o‘tkazgich qarshiligi qancha bo‘lishi kerak?

- A. Farqi yo‘q
- B. 300 Omgacha
- C. 4 Omgacha
- D. 500 Omgacha

№ 14. Elektr jihozlaridagi qisqa tutashuv qanday tekshiriladi?

- A. Elektr indikator yoki istisno tariqasida ko‘rsatkich barmoq orqa tomoni bilan

- B. Qo‘l kafti bilan
- C. Til bilan
- D. Tekshirish shart emas

№ 15. Elektr xavfsizligi nima?

- A. Elektr tokining insonni shikastlovchi tavsifi tizimi
- B. Elektr tokining turlarini o‘rgatuvchi tashkiliy hamda texnikaviy vositalar tizimi
- C. Sanoatda ishlatiladigan elektr tokining turlarini o‘rgatadi
- D. Elektr tokining inson organizmiga ta‘sirini o‘rgatuvchi, elektr xavfini oldini oluvchi tashkiliy, texnikaviy hamda vositalar tizimi

№ 16. Elektromagnit maydondan himoyalaniş uchun nima qilish kerak?

- A. Elektr qurilmani diametri ko‘pi bilan 1 *mm* bo‘lgan o‘tkazgich simdan 3*mm* x 4*mm* qilib to‘qilgan, erlantirilgan panjara bilan to‘siladi
- B. Elektr qurilma organik oyna bilan to‘siladi
- C. Elektr qurilma erlantirilishi kerak
- D. Elektr qurilma yog‘och material bilan to‘silishi kerak

№ 17. Himoya o‘chirgichining asosiy vazifasi nima?

- A. Qisqa tutashuv davrida tokni tarmoqdan avtomatik uzadi
- B. Ish tugaganida dastgohni avtomatik o‘chiradi
- C. Dastgohni faqat kuyib qolishi oldi olinadi
- D. Elektr tokini dastgohga uzatib beradi

№ 18. Elektr qurilmalar o‘rnatilgan xonalardagi xavoning nisbiy namligi necha foizdan ortganda ishlatish mumkin emas?

- A. 30
- B. 60
- C. 75
- D. 90

№ 19. Korxonada elektr dastgohi buzilib qolsa nima qilish kerak?

- A. Ishchi o‘zi bilganicha tuzatishiga ruxsat beriladi
- B. Ishchi o‘zining yordamchisi bilangina tuzatishlariga ruxsat beriladi
- C. Ishchining o‘zi tokni tarmoqdan uzib, ta‘mirlashiga ruxsat beriladi
- D. Ishni to‘xtatib, sex yoki korxonah rahbariga xabar berish kerak

№ 20. Dastaki o‘t o‘chirish vositalarining umumiy og‘irligi ko‘pi bilan qancha bo‘lishi kerak

- A. 10 *kg*
- B. 25 *kg*
- C. CHegara qo‘yilmaydi
- D. 5 *kg*

№2 1. Yonuvchi Moddalarni Avtomobillarda Tashishda Qo‘Shimcha Ravishda Nima Bo‘Lishi Kerak?

- A. Metall Uchlik
- B. O‘T O‘Chirish Moslamasi
- C. Yonilg‘I
- D. Suv

№ 22. Yonayotgan Bino Ichida Qolgan Kishilarga Qaysi Omillar Ta’sir Ko‘Rsatiadi?

- A. Faqat Issiqlik Nurlanishi
- B. Faqat Zararli Va Zaharli Gaz
- C. Faqat Kislorod Etishmovchiligi
- D. Issiqlik Nurlanishi, Kislorod Etishmovchiligi, Zararli Va Zaharli Gazlar

№ 23. Evakuatsiya Eshiklari Va Yo‘Laklarining Balandligi Kamida Necha Metr Bo‘Lishi Kerak?

- A. 1,70
- B. 1,80
- C. 1,90
- D. 2

№ 24. Portlashdagi yonish tezligi qaysi javobda to‘g‘ri ko‘rsatilgan?

- A. 1000 dan yuqori
- B. 100-1000
- C. 50-60
- D. 70-80

№ 25. Evakuatsiya yo‘laklarini yoritishga qanday talablar qo‘yiladi

- A. Yo‘lakning yoritish tarmog‘i umumiydan ajratilgan holda, kamida 2 lyuks yoritishi kerak
- B. Yoritish lampalari bilan yoritilishi va kamida 50 lyuks bo‘lishi kerak
- C. Yoritish lampochkalari bilan yoritish va kamida 200 lyuks bo‘lishi kerak
- D. Yoritishga alohida talab qo‘yilmagan

№ 26. Evakuatsiya rejasi quyidagi ko‘rsatilgan qaysi joylarda berilishi kerak?

- A. Faqat o‘quv muassasalarda
- B. Barcha korxonalar va tashkilotlarda
- C. Faqat ishlab chiqarish korxonalarida
- D. Faqat tashkilotlarda

№ 27. Evakuatsiyani nimadan boshlash kerak?

- A. Qimmatbaho buyum va pullardan
- B. Ko‘tarishga oson, qulay, engil yukdan
- C. Odamlardan
- D. Og‘ir yukdan

№ 28. Yuqori Bosimli Idishlar Xona Isitgichlaridan Necha Metr Masofadan Kam Bo‘lmagan Holda Turishi Kerak?

- A. 10 *M*
- B. 5 *M*
- C. 3 *m*
- D. 1,5 *m*

№ 29. Yong‘inni o‘chirish uchun nima qilish kerak?

- A. Yonayotgan moddadan qo‘shish kerak
- B. Yonayotgan joyga yonuvchi gaz purkash kerak
- C. Yonuvchi moddani olib qo‘yish, unga kislorod kirish yo‘lini to‘shish, yonmaydigan modda purkash zarur
- D. Yonayotgan joyga yonuvchi suyuqlikdan purkash zarur

№ 30. Elektr qurilmalari yonganda qanday o‘t o‘chirish vositasidan foydalaniladi?

- A. Kimyoviy, havo-ko‘pikli
- B. Kukunli, karbonat angidrid gazli
- C. Sodaning suvli eritmasi
- D. Suvli

№ 31. Yonilg‘i saqlash omborxonalarida elektr asboblaridan foydalanish mumkinmi?

- A. Mumkin, faqat yonilg‘ini og‘zi mahkam idishlarda saqlansa
- B. Mumkin, faqat yonilg‘idan uzoqroqda
- C. Mumkin emas
- D. Mumkin, faqat elektr qizdirgichlardan

№ 32. Ochiq turdagi omborxonada ma‘muriy binolardan qanday masofada quriladi

- A. Kamida 30 *m*
- B. Kamida 10 *m*
- C. Kamida 15 *m*
- D. Masofa farqlanmaydi

№ 33. Yonilg‘i saqlash omborxonalarida elektr yoritgichlarga qanday talab qo‘yiladi

- A. Elektr yoritgichlari havosi izolyasiyali plafonli bo‘lishi va uning o‘chirgichlari xonadan tashqarida bo‘lishi kerak
- B. Kunduzgi lampadan foydalanish kerak
- C. Tolali lampochkalardan foydalanish kerak
- D. Har qanday yoritgichdan to‘g‘ridan-to‘g‘ri foydalanish mumkin

№ 34. Yopiq turdagi omborxonada ma‘muriy binolardan qanday masofada quriladi

- A. Kamida 30 *m*
- B. Farqi yo‘q
- C. Kamida 9 *m*
- D. Kamida 15 *m*

№ 35. Yongʻin davrida hosil boʻladigan gazlarni aniqlang

- A. Propan, metan
- B. Kislrod, vodorod
- C. Gaz hosil boʻlmaydi
- D. Karbonat angidrid, is gazi, turli organik moddalar gazlari

№ 36. Yonish nima?

- A. Biror moddaning boshqa moddalar bilan reaksiyasi
- B. Biror moddaning havo tarkibidagi kislrod bilan birikish reaksiyasi
- C. Biror moddaning qizishi
- D. Biror moddaning yorugʻlik berishi

№ 37. Gomogen yonish nima?

- A. Faqat bir xil moddaning yonishi
- B. Ikki va undan ortiq turdagi moddaning yonishi
- C. Qattiq moddalar yonishi
- D. Suyuq moddalar yonishi

№ 38. Geterogen yonish nima?

- A. Bir turdagi moddaning yonishi
- B. Qattiq, suyuq va gaz koʻrinishidagi moddalar aralash holda yonishi
- C. Qattiq modda yonishi
- D. Suyuq modda yonishi

№ 39. Detonatsiyadagi yonish tezligi qaysi javobda koʻrsatilgan?

- A. 100-1000 *m/sek*
- B. 50-60 *m/sek*
- C. 1000 *m/sek* dan yuqori
- D. 70-80 *m/sek*

№ 40. Yonuvchi moddalar changi mavjud boʻlgan xonalarni qanday yoritish kerak?

- A. Lyuministsent lampa bilan
- B. Har qanday yoritgich bilan
- C. Projektor DRL bilan
- D. Havosi izolyasiyalan yoritgichlar bilan, elektr oʻchirgichni xonadan tashqariga oʻrnatilgan holda

№ 41. Yongʻin xavfsizligi nima?

- A. Moddalarning yonuvchanligi toʻgʻrisidagi tadbirlar tizimi
- B. Ishlovchilarni olov (yoki portlash)dan himoya qilishga qaratilgan texnikaviy va tashkiliy tadbirlar tizimi
- C. Yonishning kimyoviy tavsifini tushuntiruvchi tadbirlar tizimi
- D. Olovni oʻchirish usullarini belgilovchi tadbirlar tizimi

№ 42. Yongʻin davrida insonlarni salomatligini saqlash uchun nima qilish kerak?

- A. Insonlarni yong'in bo'layotgan joydan qo'zg'atmaslik kerak
- B. Insonlarga himoya vositalarini berish kerak
- C. Insonlarni Evakuatsiya qilish kerak
- D. Yong'in xavfsizligi xizmatiga xabar berish kerak

№ 43. Davlat yong'in nazorati asosan nimani nazorat qiladi?

- A. Korxonalar va tashkilotlarda yong'in xavfsizligi bo'yicha bo'yicha ishlarni tashkil etilishini
- B. Faqat ishchilarga salbiy ta'sir etuvchi omillarni
- C. Faqat ishchilarga salbiy ta'sir etuvchi xavfli omillarni
- D. Ish joylaridagi yoritish darajalarini

№ 44. Yuqori Bosimli Idishlar Ochiq Olovda Kamida Qancha Masofada Turishi Kerak?

- A. 1,5 m
- B. 3 m
- C. 5 m
- D. 10 m

№ 45. Yonishda yonuvchi modda bilan ishtirok etuvchi modda qaysi javobda ko'rsatilgan?

- A. Suv
- B. Kislorod
- C. Karbonat angidrid
- D. Sub bug'i

№ 46. Suyuq yonilg'i yonganda qanday o't o'chirgich turidan foydalaniladi?

- A. Faqat kukunli
- B. Faqat karbonatli
- C. Suvli
- D. Kimyoviy-havo-ko'pikli, kukunli

№ 47. Evakuatsiya yo'lagi kengligi qanday hisoblanadi? Bu erda Evakuatsiya qilinadigan kishilarning hisobiy soni

- A.
- B.
- C.
- D.

№ 48. Evakuatsiya eshiklari qaysi tomonga ochilishi kerak?

- A. Ikkala eshik ham ichkariga ochilishi zarur
- B. Barcha eshik tashqariga chiqish yo'nalishida ochilishi zarur
- C. Bino ichidagi eshik tashqariga, tashqaridagi eshik ichkariga qarab ochilishi zarur
- D. Bino ichidagi eshik ichkariga, tashqaridagi eshik tashqariga qarab ochilishi zarur

№ 49. Tok urgan kishiga tibbiy yordam ko'rsatishda birinchi o'rinda nima qilish kerak?

- A. Qo'lidan ushlab yurak urishi tekshirilishi kerak
- B. Jarohatlangan kishi nafas olishi tekshiriladi
- C. Erga ko'mish kerak
- D. Tok urgan kishini tok ta'siridan qutqarish kerak

№ 50. Jarohatlanganlarga birinchi tibbiy yordam bera olishda fuqarolar bilim, malaka va ko'nikmadan tashqari yana nimaga ega bo'lishi kerak?

- A. Katta jismoniy kuchga
- B. Tibbiyot sohasi diplomiga
- C. Ruhiy tayyorgarlikka
- D. Maxsus ruxsatnomaga

№ 51. Elektr tokidan shikastlanganlarga birinchi yordam – bu...

- A. Tok ta'siridan qutqarish, sun'iy nafas oldirish, issiq choy ichirish
- B. Erga ko'mish kerak
- C. Balchiqqa ko'mish kerak
- D. Muhandis kelishini kutish kerak

№ 52. Kuyish nechta darajaga bo'linadi?

- A. 2
- B. 3
- C. 4
- D. 5

№ 53. Elektr tarmoqlarida ishlashga ruxsat beriladigan shaxslarni ko'rsating

- A. Maxsus ruxsatnomasi bor, tayyorgarlikdan o'tgan va yo'riqnomalardan o'z vaqtida o'tgan xodimlarga
- B. Elektr tarmoqlarida ishlashga ruxsatnomasi bor, navbatdagi yo'l-yo'riqdan o'tmagan shaxslarga
- C. Maxsus ruxsatnomasi bor, tayyorgarlikdan o'tgan lekin yo'riqnomalardan o'z vaqtida o'tmagan xodimlarga
- D. O'rta maxsus ma'lumotli xomilador ayollarga

№ 54. Takroriy instruktaj kim tomonidan o'tiladi?

- A. Faqat mehnat muhofazasi muhandisi
- B. Faqat bo'lim boshlig'i
- C. Faqat sex boshlig'i
- D. Mehnat muhofazasi muhandisi, Sex boshlig'i, bo'lim boshlig'i

№ 55. Rejadan tashqari instruktaj qachon o'tkazilishi shart?

- A. Rahbar xodim almashganda
- B. Fasllar almashganda

- C. Texnologiya o'zgarganda
- D. Ish vaqti tugaganda

№ 56. O't o'chirish vositalari turlarini aniqlang

- A. Avtomatlashgan, yarim avtomatlashgan, mexanik
- B. Mexanik, individual
- C. Mexanik, jamoaviy
- D. Elektrlashgan, mexanik

№ 57. Yong'in joyida inson harakati to'g'ri boladi, agar...

- A. Tik holatda
- B. Engashib
- C. Erga qarab yotgan holatda
- D. Har qanday holatda

№ 58. Yong'in oldini olish uchun...amalga oshirilishi kerak

- A. Muhandis nazorati
- B. Yong'in profilaktikasi
- C. Yo'riqnomalar o'tilishi
- D. Barcha javob to'g'ri

№ 59. Elektr tokini er ustidan olib o'tish balandligi necha metr

- A. 3-6
- B. 1-9
- C. 2-8
- D. 4-10

№ 60. Elektr tokini qum-tuproqli er ostidan olib o'tish chuqurligi kamida necha santimetr

- A. 100
- B. 50
- C. 70
- D. 30

№ 61. Elektr tokini shag'al-toshli er ostidan olib o'tish chuqurligi kamida necha santimetr

- A. 100
- B. 50
- C. 70
- D. 30

Elektr xavfsizligi fanidan 1-ON uchun savollar banki.

1. Fanning maqsadi va vazifasi.

2. Uch fazali zanjirlarga iste'molchilarni ulashning usullari

3. Elektr toki kattaliklarini o'lchash.
4. Elektr tokining turlari .
5. Qisqa tutashuv va uning yuz berish sabablari.
6. Elektr jihozlarini nollashtirish va uning nazorati.
7. Yuqori va past kuchlanishli toklar.
8. Izolyasiyalovchi tagliklar va dielektrik gilamlarning vazifasi va qo'llanilishi.
9. Elektr xavfsizligi talabiga ko'ra erlantirish tizimi elektr qarshiligi- ning ahamiyati.
10. O'quv laboratoriya ishlari uchun elektr xavfsizligi.
11. Izolyasiyalovchi shtangalar va ularning vazifasi.
12. Uch fazali zanjirlarga iste'molchilarni ulashning usullari
13. Insonning elektr tokiga qarshiligi. Hisoblash ishlari uchun insoning elektr tokiga qarshiligi.
14. Izolyasiyalovchi shtangalar turlari va tuzilishi.
15. Insoning elektr tokidan jarohatlanish darajasi va jarohatlovchi omillar.
17. Ko'chma erga ulagichlarning vazifasi.
18. Izolyasiyalovchi tagliklar va dielektrik gilamlarning vazifasi va qo'llanilishi.
19. Ishlab chiqarish muhitda nisbiy namlikning elektr xavfiga bog'liqligi.
20. Elektr tokining inson tanasidan o'tish yo'llari.
21. Izolyasiyalovchi shtangalar va ularning vazifasi.
22. Tok o'tkazuvchi asoslar.
23. Klinik o'lim holati.
24. Izolyasiyalovchi shtangalar turlari va tushilishi.
25. Insoning elektr tokidan zararlanishi sabablari.
26. Ishlab chiqarish sharoitlari elektr xavfsizligi bo'yicha guruhlanishi.
27. Ko'chma erga ulagichlarning vazifasi.
28. Xavfsizlik texnikasi qoidalarini buzgan ishchi-xodimlarga nisbatan jazo choralari.
29. Elektr tokining inson tanasidan o'tish yo'llari.
30. Energetik tizimi .
31. Ish joyini tayyorlash va ishlashga ijozat berish.
32. Klinik o'lim holati.
33. Elektr ta'minti .
34. . Ishlashga ijozat berilganidan so'ng, brigada a'zolari tomonidan xavfsizlik talablarini bajarilishi ustidan nazorat.
35. Ishlab chiqarish sharoitlari elektr xavfsizligi bo'yicha guruhlanishi.
36. Elektr tokidan jarohatlanishlarni oldini olish talablari.
37. Ishga qaytgan brigada a'zolari faqat kimning ruxsati bilan ishga tushishlari mumkin.
38. Qisqa muddatli va kechiktirib bo'lmaydigan ishlar va ularning davomiyligi.
39. Xavfsizlik texnikasi .
40. Qisqa muddatli va kechiktirib bo'lmaydigan ishlar.
41. Ish joyini tayyorlash va ishlashga ijozat berish.
42. Elektr yoyi nima, yuz berish sabablari.
43. Qisqa muddatli va kechiktirib bo'lmaydigan ishlar.

44. O'zgaruvchan va uzgarmas toklar farqi.
45. Nima sababdan elektr tokidan jarohatlanishlarning 80%dan ko'prog'i 1000 Vgacha ya'ni past kuchlanishli elektr tarmoqlarida yuz beradi?
46. Ish joyini tayyorlashga va ishlashga ijozat berish huquqi.
47. Ishlab chiqarish sharoitlari elektr xavfsizligi bo'yicha guruhlanishi.
48. Insoning elektr tokiga qarshiligi.
49. Ish joyini tayyorlash va tayyorlash uchun texnik tadbirlar.
50. . Ishlashga ijozat berilganidan so'ng, brigada a'zolari tomonidan xavfsizlik talablarini bajarilishi ustidan nazorat.
51. Insonlarda elektr tokiga shaxsiy (individual) qarshilik.
52. Ish bajarish ustidan nazorat, ish jarayonida tanaffus va ish tugashini rasmiylashtirish yo'llar.
53. Ishga qaytgan brigada a'zolari faqat kimning ruxsati bilan ishga tushishlari mumkin.
54. Insonning elektr tokiga qarshiligi insondagi omillarga bog'liqligi.
55. Elektr himoya vositalariga qo'yiladigan talablar.
56. Qisqa muddatli va kechiktirib bo'lmaydigan ishlar.
57. Elektr yoyi nima, yuz berish sabablari.
58. O'lchov shtangalari bilan ishlaganda elektr xavfsizligi talablari.
59. Ish joyini tayyorlashga va ishlashga ijozat berish huquqi.
60. Elektr jihozlarini ishlatish jarayonida elektr havfi yuzaga kelganda ko'riladigan choralar.
61. Dielektrik qo'lqoplar qo'yiladigan talablar.
62. Ish joyini tayyorlash va tayyorlash uchun texnik tadbirlar.
63. Elektr tokidan jarohatlanish og'irligi insonni shaxsiy xususiyatlarga bog'liqligi.
64. Dielektrik gilamni ishlatishda qo'yiladigan talablar.
65. Ish bajarish ustidan nazorat, ish jarayonida tanaffus va ish tugashini rasmiylashtirish yo'llar.
66. Avtomat o'chirgichning qisqa tutushuv yuz berganda ishga tushishi.
67. Ishlovchilarni elektr xavfidan ehtiyotlash maqsadida elektr dastgohlarni xavfsizlantirish chora-tadbirlari.
68. Kommutatsion apparatlarning kalitlariga qanday xavfsizlik shiorlari osib qo'yilishi kerak?
69. Elektr tokidan zararlanishlarning yuzaga kelishiga sababchi omillari.
70. Elektr jihozlarini nollashtirish.
71. Ish joyini kim tayyorlashi mumkin?
72. O'zgaruvchan va uzgarmas toklar farqi.
73. Elektr himoya vositalariga qo'yiladigan talablar.
- 74.** Ishlovchilarni elektr xavfidan ehtiyotlash maqsadida elektr dastgohlarni xavfsizlantirish chora-tadbirlari.
75. Qisqa muddatli va kechiktirib bo'lmaydigan ishlar va ularning davomiyligi.

Elektr xavfsizligi fanidan 2-ON savollar banki

1. Elektr jihozlarini nollashtirish deganda nimani tushunasiz?

2. O'lchash deganda nimani tushunasiz?
3. Qanday o'lchash turlari mavjud
4. O'lchash xatoligi nima?
5. O'lchash xatoliklarining kelib chiqish sabablari va qanday xatoliklarini bilasiz?
6. Aniqlik sinfi nima?
7. Nima uchun nollashtirish ishlarini doim nazorat qilish talab etiladi?
8. Elektr xavfsizligi talabiga ko'ra erlantirish simining maksimal qarshiligi necha Om dan oshmasligi lozim?
9. Himoyalovchi avtomatik o'chirish tizimining vazifasi nimalardan iborat?
10. Himoyalovchi o'chirish o'z himoyalovchi funksiyalarini bajarish uchun qanday xususiyatlarga ega bo'lishi kerak?
11. Elektr tarmog'ini rubilnik orqali o'chirishda qanday ehtiyot choralari ko'riladi?
12. Himoyalovchi avtomatik o'chirish tizimining ishlash tarzi qanday?

13. Transformator cho'lg'amlarining tutashuvi nimaga sabab bo'ladi?
14. Insonlarni elektr tokidan himoyalash usullariga qarab, elektrotexnik mahsulotlar necha sinfga bo'linadi?
15. Yuqori kuchlanishdan past kuchlanishga o'tish qanday qurilmalar yordamida amalga oshiriladi?
16. Transformatorlar qanday ogohlantirish belgilari bilan jihozlanadi?
17. Ehtiyot choralari ko'rishda ishlovchilarga tegishli tartibda qanday tadbir amalga oshirilib boriladi?
18. Elektr tokining xavflilik darajasi qanday omillarga bog'liq?
19. Elektr tokidan himoyalash vositalari deganda nimani tushunasiz?
20. Elektr xavfsizligiga muvofiq, texnik xavfsizlikning asosiy choralari nimalardan iborat?
21. Elektr tokidan saqlovchi himoya vositalari deganda nimani tushunasiz?
22. Elektrdan himoyalash vositalaridan foydalanishdan oldin qanday amallar bajarilishi kerak?
23. Elektr xavfsizligi belgilari nima uchun qo'llaniladi?
24. Elektr xavfsizligini ta'minlash maqsadida qo'llaniladigan belgilar qanday turlarga bo'linadi?
25. Ogohlantiruvchi belgilar, plakatlar nima maqsadda qo'llaniladi?
26. Taqiqlovchi belgilar, plakatlar nima maqsadda qo'llaniladi?
27. Ko'rsatuvchi belgilar, plakatlar nima maqsadda qo'llaniladi?
28. Elektr toklarining qanday turlari bor?
29. Tok kuchiga qarab elektr toklari qanday turlarga bo'linadi?
30. Kuchlanish kattaligiga ko'ra elektr toklari qanday turlarga bo'linadi?
31. Elektr tarmog'idagi qisqa tutashuv nima?
32. Inson elektr tokiga tushganida birinchi yordam bo'yicha dastlab qaysi amal bajariladi?
33. Elektr tokiga tushgan insonga birinchi yordam ko'rsati tartibi qanday?

34. Yong'in Nima?

35. Yong‘In Kelib Chiqishiga Qanday Sabablar Bo‘Lishi Mumkin?
36. Ob‘ektning yong‘In xavfliligideganda Nimani Tushunasiz?
37. Ob‘ektning yong‘In xavfsizligi Deganda Nimani Tushunasiz?
38. Yong‘Inni oldini olish Tizimi Nima?
39. Statik Elektr zaryadlar Qanday Hosil Bo‘Ladi?
40. Yong‘In Qanday Sabablar Tufayli Kelib Chiqadi?
41. Yongingaqarshihimoyasistemasinima?
42. Barcha binolar Vainshootlar Yotinga Chidamliligi Bo‘Yicha Necha Darajaga Bo‘Linadi?
43. Elektrotexnika Qurilmalarida Ishni Boshlashdan Oldin, Xavfsizlikni Ta‘minlash Uchun Qanday Tadbir Amalga Oshiriladi ?
44. Yoritgichlarning Ulash Joylarida Kontaktlarning Bo‘Shligi Nimaga Sabab Bo‘Lishi Mumkin.?
45. Ogohlantiruvchi Maxsus Belgilar Uskunalarda Foydalanishga Muvofiq Qanday Belgilarga Bo‘Linadi ?
46. Yuqori Kuchlanish Elektr Toki Deganda Nimani Tushunasiz Va Shunday Kuchlanishli Tarmoqda Ishlashda qanday xavfsizlik talablari qo‘yiladi? Elektr xavfsizligi fanidan yakuniy nazorat savollar banki

1. Fanning maqsadi va vazifasi.
2. Uch fazali zanjirlarga iste‘molchilarni ulashning usullari
3. Elektr toki kattaliklarini o‘lchash.
4. Elektr tokining turlari .
5. Qisqa tutashuv va uning yuz berish sabablari.
6. Elektr jihozlarini nollashtirish va uning nazorati.
7. Yuqori va past kuchlanishli toklar.
8. Izolyasiyalovchi tagliklar va dielektrik gilamlarning vazifasi va qo‘llanilishi.
9. Elektr xavfsizligi talabiga ko‘ra erlantirish tizimi elektr qarshiligi- ning ahamiyati.
10. O‘quv laboratoriya ishlari uchun elektr xavfsizligi.
11. Izolyasiyalovchi shtangalar va ularning vazifasi.
12. Uch fazali zanjirlarga iste‘molchilarni ulashning usullari
13. Insonning elektr tokiga qarshiligi. Hisoblash ishlari uchun insoning elektr tokiga qarshiligi.
14. Izolyasiyalovchi shtangalar turlari va tuzilishi.
15. Insoning elektr tokidan jarohatlanish darajasi va jarohatlovchi omillar.
17. Ko‘chma erga ulagichlarning vazifasi.
18. Izolyasiyalovchi tagliklar va dielektrik gilamlarning vazifasi va qo‘llanilishi.
19. Ishlab chiqarish muhitda nisbiy namlikning elektr xavfiga bog‘liqligi.
20. Elektr tokining inson tanasidan o‘tish yo‘llari.
21. Izolyasiyalovchi shtangalar va ularning vazifasi.
22. Tok o‘tkazuvchi asoslar.
23. Klinik o‘lim holati.
24. Izolyasiyalovchi shtangalar turlari va tushilishi.

25. Insoning elektr tokidan zararlanishi sabablari.
26. Ishlab chiqarish sharoitlari elektr xavfsizligi bo'yicha guruhlanishi.
27. Ko'chma erga ulagichlarning vazifasi.
28. Xavfsizlik texnikasi qoidalarini buzgan ishchi-xodimlarga nisbatan jazo choralari.
29. Elektr tokining inson tanasidan o'tish yo'llari.
30. Energetik tizimi .
31. Ish joyini tayyorlash va ishlashga ijozat berish.
32. Klinik o'lim holati.
33. Elektr ta'minti .
34. . Ishlashga ijozat berilganidan so'ng, brigada a'zolari tomonidan xavfsizlik talablarini bajarilishi ustidan nazorat.
35. Ishlab chiqarish sharoitlari elektr xavfsizligi bo'yicha guruhlanishi.
36. Elektr tokidan jarohatlanishlarni oldini olish talablari.
37. Ishga qaytgan brigada a'zolari faqat kimning ruxsati bilan ishga tushishlari mumkin.
38. Qisqa muddatli va kechiktirib bo'lmaydigan ishlar va ularning davomiyligi.
39. Xavfsizlik texnikasi .
40. Qisqa muddatli va kechiktirib bo'lmaydigan ishlar.
41. Ish joyini tayyorlash va ishlashga ijozat berish.
42. Elektr yoyi nima, yuz berish sabablari.
43. Qisqa muddatli va kechiktirib bo'lmaydigan ishlar.
44. O'zgaruvchan va uzgarmas toklar farqi.
45. Nima sababdan elektr tokidan jarohatlanishlarning 80%dan ko'prog'i 1000 Vgacha ya'ni past kuchlanishli elektr tarmoqlarida yuz beradi?
46. Ish joyini tayyorlashga va ishlashga ijozat berish huquqi.
47. Ishlab chiqarish sharoitlari elektr xavfsizligi bo'yicha guruhlanishi.
48. Insoning elektr tokiga qarshiligi.
49. Ish joyini tayyorlash va tayyorlash uchun texnik tadbirlar.
50. . Ishlashga ijozat berilganidan so'ng, brigada a'zolari tomonidan xavfsizlik talablarini bajarilishi ustidan nazorat.
51. Insonlarda elektr tokiga shaxsiy (individual) qarshilik.
52. Ish bajarish ustidan nazorat, ish jarayonida tanaffus va ish tugashini rasmiylashtirish yo'llar.
53. Ishga qaytgan brigada a'zolari faqat kimning ruxsati bilan ishga tushishlari mumkin.
54. Insonning elektr tokiga qarshiligi insondagi omillarga bog'liqligi.
55. Elektr himoya vositalariga qo'yiladigan talablar.
56. Qisqa muddatli va kechiktirib bo'lmaydigan ishlar.
57. Elektr yoyi nima, yuz berish sabablari.
58. O'lchov shtangalari bilan ishlaganda elektr xavfsizligi talablari.
59. Ish joyini tayyorlashga va ishlashga ijozat berish huquqi.
60. Elektr jihozlarini ishlatish jarayonida elektr havfi yuzaga kelganda ko'riladigan choralar.
61. Dielektrik qo'lqoplar qo'yiladigan talablar.

62. Ish joyini tayyorlash va tayyorlash uchun texnik tadbirlar.
63. Elektr tokidan jarohatlanish og'irligi insonni shaxsiy xususiyatlarga bog'liqligi.
64. Dielektrik gilamni ishlatishda qo'yiladigan talablar.
65. Ish bajarish ustidan nazorat, ish jarayonida tanaffus va ish tugashini rasmiylashtirish yo'llar.
66. Avtomat o'chirgichning qisqa tutushuv yuz berganda ishga tushishi.
67. Ishlovchilarni elektr xavfidan ehtiyotlash maqsadida elektr dastgohlarni xavfsizlantirish chora-tadbirlari.
68. Kommutatsion apparatlarning kalitlariga qanday xavfsizlik shiorlari osib qo'yilishi kerak?
69. Elektr tokidan zararlanishlarning yuzaga kelishiga sababchi omillari.
70. Elektr jihozlarni nollashtirish.
71. Ish joyini kim tayyorlashi mumkin?
72. O'zgaruvchan va uzgarmas toklar farqi.
73. Elektr himoya vositalariga qo'yiladigan talablar.
- 74.** Ishlovchilarni elektr xavfidan ehtiyotlash maqsadida elektr dastgohlarni xavfsizlantirish chora-tadbirlari.
75. Qisqa muddatli va kechiktirib bo'lmaydigan ishlar va ularning davomiyligi.
76. Elektr jihozlarni nollashtirish deganda nimani tushunasiz?
77. O'lchash deganda nimani tushunasiz?
78. Qanday o'lchash turlari mavjud
79. O'lchash xatoligi nima?
80. O'lchash xatoliklarining kelib chiqish sabablari va qanday xatoliklarini bilasiz?
81. Aniqlik sinfi nima?
82. Nima uchun nollashtirish ishlarini doim nazorat qilish talab etiladi?
83. Elektr xavfsizligi talabiga ko'ra erlantirish simining maksimal qarshiligi necha Om dan oshmasligi lozim?
84. Himoyalovchi avtomatik o'chirish tizimining vazifasi nimalardan iborat?
85. Himoyalovchi o'chirisho'z himoyalovchi funksiyalarini bajarish uchun qanday xususiyatlarga ega bo'lishi kerak?
86. Elektr tarmog'ini rubilnik orqali o'chirishda qanday ehtiyot choralari ko'riladi?
87. Himoyalovchi avtomatik o'chirish tizimining ishlash tarzi qanday?
88. Transformator cho'lg'amlarining tutashuvi nimaga sabab bo'ladi?
89. Insonlarni elektr tokidan himoyalash usullariga qarab, elektrotexnik mahsulotlar necha sinfga bo'linadi?
90. Yuqori kuchlanishdan past kuchlanishga o'tish qanday qurilmalar yordamida amalga oshiriladi?
91. Transformatorlar qanday ogohlantirish belgilari bilan jihozlanadi?
92. Ehtiyot choralari ko'rishda ishlovchilarga tegishli tartibda qanday tadbir amalga oshirilib boriladi?
93. Elektr tokining xavflilik darajasi qanday omillarga bog'liq?
94. Elektr tokidan himoyalash vositalari deganda nimani tushunasiz?
95. Elektr xavfsizligiga muvofiq, texnik xavfsizlikning asosiy choralari nimalardan iborat?

96. Elektr tokidan saqlovchi himoya vositalari deganda nimani tushunasiz?
97. Elektrdan himoyalaniish vositalaridan foydalanishdan oldin qanday amallar bajarilishi kerak?
98. Elektr xavfsizligi belgilari nima uchun qo'llaniladi?
99. Elektr xavfsizligini ta'minlash maqsadida qo'llaniladigan belgilar qanday turlarga bo'linadi?
100. Ogohlantiruvchi belgilar, plakatlar nima maqsadda qo'llaniladi?
101. Taqiqlovchi belgilar, plakatlar nima maqsadda qo'llaniladi?
102. Ko'rsatuvchi belgilar, plakatlar nima maqsadda qo'llaniladi?
103. Elektr toklarining qanday turlari bor?
104. Tok kuchiga qarab elektr toklari qanday turlarga bo'linadi?
105. Kuchlanish kattaligiga ko'ra elektr toklari qanday turlarga bo'linadi?
106. Elektr tarmog'idagi qisqa tutashuv nima?
107. Inson elektr tokiga tushganida birinchi yordam bo'yicha dastlab qaysi amal bajariladi?
108. Elektr tokiga tushgan insonga birinchi yordam ko'rsati tartibi qanday?
107. Yong'in nima?
108. Yong'in kelib chiqishiga qanday sabablar bo'lishi mumkin?
109. Ob'ektni yong'in xavfliligideganda nimani tushunasiz?
110. Ob'ektni yong'in xavfsizligideganda nimani tushunasiz?
111. Yong'inni oldini olish tizimi nima?
112. Statik elektr zaryadlar qanday hosil bo'ladi?
114. Yong'in qanday sabablar tufayli kelib chiqadi?
115. Yoninga qarshi himoya sistemasi nima?
116. Barcha bino va inshootlar yonginga chidamliligi bo'yicha necha darajaga bo'linadi?
118. Elektrotexnika qurilmalarida ishni boshlashdan oldin, xavfsizlikni ta'minlash uchun qanday tadbir amalga oshiriladi ?
119. Yoritgichlarning ulash joylarida kontaktlarning bo'shligi nimaga sabab bo'lishi mumkin.?
120. Ogohlantiruvchi maxsus belgilar uskunalarda foydalanishga muvofiq qanday belgilarga bo'linadi ?
121. Yuqori Kuchlanish Elektr toki deganda nimani tushunasiz va shunday kuchlanishli tarmoqda ishlashda qanday xavfsizlik talablari qo'yiladi?

Viii. Adabiyotlar Ro'yxati

Asosiy va Qo'Shimcha O`quv adabiyotlar va axborot manbaalari asosiy adabiyotlar

1. A. Mark, P. Friend James Fundamentals Of Occupational Safety And Health. Bernan Press. Germaniya, 2007.
2. Yuldashev O.R. Mehnat Muhofazasi Maxsus Kursi. Darslik. -T.: "Tafakkur Qanoti", 2015.-336 B.
3. Ibragimov E.I., Gazinazarova S., Yuldashev O.R. Mehnat Muhofazasi Maxsus Kursi. Darslik.-T.: Timi, 2014.-536 B.

4. Yuldashev O.R., Djabborova SH.G., Xasanova O.T. Hayot Faoliyati Xavfsizligi. Darslik-T.:“Toshkent-Iqtisodiyot”,2014-268 B.
- 5.Yormatov G‘.YO. Va Boshqalar. Hayot Faoliyati Xavfsizligi. -T.: “Aloqachi”, 2009. - 348 B.
6. Narziev SH.M., Kurbonov SH.X. Hayot Faoliyati Xavfsizligi. O‘Quv Qo‘Llanma-T.:“Yangi Nashr”, 2019.-234 B.
7. Belov S. V. I Dr. " Bezopasnost Jiznedeyatelnosti", Vysshaya Shkola", Moskva 2009 God.
8. Rasuleva M.A., Yo‘Ldoshev O‘.R. Videoterminallardagi Havfsizlik Muammolari Toshkent, 2004

Qo‘shimcha adabiyotlar

- 9.Mirziyoev Sh.M. Tanqidiy Tahlil, Qat‘iy Tartib-Intizom Va Shaxsiy Javobgarlik - Har Bir Rahbar Faoliyatining Kundalik Qoidasi Bo‘Lishi Kerak. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2016 Yil Yakunlari Va 2017 Yil Istiqbollari Bag‘Ishlangan Majlisidagi O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining Nutqi. Xalq So‘Zi Gazetasi. 2017 Yil 16 Yanvar, №11.
- 10.O‘zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi - T.: O‘zbekiston, 2014. - 46 B.
- 11 .“Mehnatni Muhofaza Qilish To‘G‘Risida”Gi (Yangi Taxriri) O‘zbekiston Respublikasi Qonuni. 2016 Yil 22 Sentyabr.
- 12.Ishlab Chiqarishdagi Baxtsiz Hodisalarni Va Xodimlar Salomatligining Boshqa Xil Zararlanishini Tekshirish Va Hisobga Olish To‘G‘Risidagi Nizom. Vazirlar Mahkamasining Qarori № 286, 06.06.1997,-T.: 1997.
- 13.“Ishlab Chiqarishdagi Baxtsiz Hodisalar Va Kasb Kasalliklaridan Majburiy Davlat Ijtimoiy Sug‘Urtasi To‘G‘Risida”Gi Qonun.O‘zbekiston Respublikasi Qonun Hujjatlari To‘Plami, 2008 , 37-38-Son.

Internet saytlari

- 14.. www.gov.uz - O‘zbekiston Respublikasi xukumat portali.
15. www.lex.uz - O‘zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari ma’lumotlari milliy bazasi.
- 16.www.mintrud.uz- Mehnat va aholini ijtimoiy muhofaza qilish vazirligisayti.
17. www.bilim.uz - OUMTV s

