



TOSHKENT IRRIGATSIYA VA QISHLOQ
XO'JALIGINI MEXANIZATSIYALASH
MUHANDISLARI INSTITUTI



FAN:

Elektr xavfsizlik

MAVZU **01**

**Elektr uskunalarni o'chirish bo'yicha texnik
tadbirlar.**



Matchonov Oybek
Qochqorovich



Elektrotexnologiyalar va elektr jixozlaridan
foydalanish kafedrasida katta o'qituvchisi



FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

➤ Asosiy adabiyotlar.

- 1. Steven W. Blume, Electric power system basics, USA, 2007.
- 2. Karimov R.Ch., Rafiqova G.R. Elektr xavfsizligi asoslari. O'quv qo'llanma. –T.: Spectrum Media Group. 2015.
- 3. Elektr qurilmalarni ekspluatatsiya qilishda xavfsizlik texnikasi qoidalari. «O'zdavenergonazorat» elektr energetikada nazorat bo'yicha davlat inspeksiyasi. -T.: Mehnat. 2016.
- 4. Elektr energetika uskunalari xizmat ko'rsatishda yuz bergan baxtsiz hodisalar oqibatida jabrlanganlarga shifokordan oldin yordam ko'rsatish bo'yicha yo'riqnoma. «O'zdavenergonazorat» elektr energetikada nazorat bo'yicha davlat inspeksiyasi. -T.: Mehnat. 2016.

➤ Qo'shimcha adabiyotlar

- Mirziyoev SH.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash – yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi qabul qilinganining 24 yilligiga bag'ishlangan tantanali marosimdagi ma'ruza 2016 yil 7 dekabr. – T.: “O'zbekiston” NMIU, 2016.

8-ma'ruza. Elektr uskunalarni o'chirish bo'yicha texnik tadbirlar.

Reja:

I. Elektr uskunalarni o'chirish bo'yicha texnik tadbirlar.

II. Elektr uskunalarni o'chirish vaqtida xavfsizlik shiorlarini osish, ish joyini to'sish.

III. Elektr uskunalarni o'chirish paytida kuchlanish yo'qligini tekshirish.

IV. Sinov savollari.

I. Elektr uskunalarni o‘chirish bo‘yicha texnik tadbirlar.

Ish bajarish uchun ish joyini tayyorlashda kuchlanishni olib tashlash talab qilinsa, quyida ko‘rsatilgan tartibda texnik tadbirlar bajarilishi kerak:

- - barcha o‘chirilishi kerak bo‘lgan uskunalar o‘chirilishi, ularning o‘z-o‘zidan yoki yanglishish oqibatida yoqilishiga to‘sqinlik qiluvchi choralarni ko‘rish;**
- - uzoqdan boshqariladigan kommutatsion apparatlarning kalitlariga, qo‘l bilan boshqariladigan yuritmalarga taqiqlovchi shiorlar osish;**
- - odamlarni elektr toki bilan jarohatlanishdan saqlash maqsadida erga ulash zarur bo‘lgan tok o‘tkazuvchi qismlarni erga ulashdan oldin ularda kuchlanish yo‘qligini tekshirish;**
- - erga ulagichni o‘rnatish (erga ulagich pichoqlarini ulash, ko‘chma erga ulagichni o‘rnatish);**

- ➔ - zarur bo'lgan taqdirda ish joylarini yoki kuchlanish ostida qolgan boshqa tok o'tkazuvchi qismlarni to'sish va to'siqlarga xavfsizlik shiorlari osish;
- ➔ - mahalliy sharoitga qarab o'chirilgan tok o'tkazuvchi qismlar erga ulashdan oldin yoki keyin, to'siqlar bilan ajratiladi;
- ➔ Tok o'tkazuvchi qismlarda ishlashda, kuchlanishni olib tashlash talab qilinsa quyidagilar o'chirilishi zarur:
- ➔ - ish bajarilishi kerak bo'lgan tok o'tkazuvchi qismlar;
- ➔ - odamlar, yuk ko'tarish mashinalari va mexanizmlarni elektr uskunalarning kuchlanish ostidagi to'siq qo'yilmagan tok o'tkazuvchi qismlariga qayd qilingandan kam masofaga yaqinlashishlari mumkin bo'lgan tok o'tkazuvchi qismlar;



СТОЙ!
НАПРЯЖЕНИЕ

**ОЧИЛМАСИН
ОДАМЛАР
ИШЛАМОҚДА**

8



**ТЎХТА
КУЧЛАНИШ**

3



**ЧИҚМА
ЎЛДИРАДИ!**

5

**УЛАНМАСИН
ТАРМОҚДА ИШ
БАЖАРИЛМОҚДА**

7

**ШУ ЕРДАН
ЧИҚИЛСИН**



➔ Elektr uzatish tarmoqlarini o‘chirib ishlash mobaynida, ushbu uzatish tarmog‘ini ayrim qismlari, kuchlanish ostida bo‘lgan elektr uzatish tarmog‘iga 1-jadvalning uchinchi ustunida qayd qilingan masofadan kam masofagacha yaqinlashishlari mumkin bo‘lsa, bu uzatish tarmog‘i ham o‘chirilishi zarur. Ta‘mirlanayotgan elektr uzatish tarmog‘i ustuniga osilgan havo aloqa tarmog‘i ham albatta o‘chirilishi zarur.

➔ 1000 V kuchlanishdan yuqori elektr uskunalarda ish joyiga har tomondan kuchlanish berish mumkin bo‘lgan kommutatsion apparatlarni o‘chirish yo‘li bilan ko‘rinadigan oraliqlar hosil qilinishi kerak. Ko‘rinadigan oraliqlar saqlagichni olib qo‘yish, hamda uzgich va quvvat o‘chirgichlari orqali bajariladi (apparat ichiga joylashtirilgan prujina ta‘sirida avtomatik tarzda ulanadigan kommutatsion apparatlar bundan istisnodir).

➤ Kuch transformatorlari va kuchlanish transformatorlarining ajratilgan qismlarida ishlangan taqdirda, ulardagi kuchlanish qayta transformatsiyasini yoʻqotish uchun ushbu transformatorlar 1000 V kuchlanishgacha boʻlgan tomonidan ham oʻchirilishi zarur.

➤ Ish joyini tayyolashda qoʻl bilan boshqariladigan ajratgich (uzgich) va quvvat oʻchirgichlari oʻchirilgandan soʻng ularning toʻla oʻchganliklarini sinchiklab koʻrib, ularda shuntlovchi ulamalar yoʻqligi toʻgʻrisida toʻla ishonch hosil qilishi kerak.

➤ 1000 V kuchlanishdan yuqori elektr uskunalarda kommutatsion apparatlarni adashtirib ulab yuborish yoki oʻz-oʻzidan yoqilib qolishi orqali ish joyiga kuchlanish berib yubormaslikni oldini olish uchun, quyidagi choralar koʻrilishi kerak:

- - ajratgich, uzgich, quvvat o'chirgichlarning qo'l yuritmalari o'chirilgan holatida osma qulf bilan qulflanishi;
- - izolyatsion tezkor shtangalar bilan boshqariladigan ajratgichlarning doimiy to'siqlari osma qulf bilan qulflanishi;
- - yuritmalar uzoqdan boshqariladigan kommutatsion apparatlarda, kuchlanish beruvchi va boshqaruv zanjirlari o'chirilishi, havo bosimi ta'sirida ishlaydigan yuritmalarda esa, bundan tashqari apparatga kelayotgan havo yo'li berkitilishi va zadviykalar osma qulf bilan qulflanishi, siqilgan havo chiqarib yuborilishi hamda bunda havo chiqaradigan bo'shatgich klapanlari ochiq holda qoldirilishi shart;
- - yuk og'irligi va prujina ta'sirida bajariladigan yuritmalarda yoqishga ta'sir qiladigan yuklari yoki prujinalari ishlamaydigan holatga o'tkazilishi kerak;

➤ Komplekt taqsimlovchi elektr uskunalari xonalaridagi tortib chiqariladigan aravachalarning kommutatsion apparatlarini adashtirib ulab yuborishini oldini olish choralari ko'rsatilganiga muvofiq bajarilishi kerak.

➤ 1000 V kuchlanishgacha bo'lgan elektr uskunalarining ish bajariladigan tok o'tkazuvchi qismlarida ish bajarilganda kuchlanish berilishi mumkin bo'lgan hamma tomondan qo'l yuritmasi bilan jihozlangan kommutatsion apparatlar o'chiriladi, sxemalarida saqlagich bo'lsa, saqlagich olib qo'yiladi. Sxemada saqlagich bo'lmagan kommutatsion apparatlarni adashtirib ulab yuborishni oldini olish, shkaf eshiklari va tutqichlarini qulflash, knopkani yopib qo'yish, kommutatsion apparatlarning kontaktlari orasiga izolyasion nakladka (qoplagich) qo'yish kabi choralar orqali amalga oshiriladi.

➔ Uzoqdan boshqariladigan kommutatsion apparatlardan kuchlanishni olib tashlashda uni ulovchi elektr g'altagi o'chirib qo'yilishi zarur.

➔ Apparatlarning konstruktiv tuzilishi va xususiyati yo'l qo'yadigan bo'lsa, yuqorida ko'rsatilgan choralar ish bajariladigan jihozlarga yoki kommutatsion apparatlarga ulangan shinalarni bo'shatib ajratish yoki simlarni bo'shatib olib tashlash bilan almashtirilishi mumkin.

➔ 6-10 kV kuchlanishli elektr uskunalaridagi bir qutbli ajratgichlarni adashtirib ulab yuborishni oldini olish uchun ajratgich pichoqlariga maxsus dielektrik qalpoqlar kiygizib qo'yish lozim.

➔ Ish joyini tayyorlashda shinalarni bo'shatib ajratishni, kabellar va simlarni bo'shatib olib tashlashni, navbatchi yoki tezkor-ta'mirlash xodimlari nazoratida elektr xavfsizligi bo'yicha III gruppaga ega bo'lgan ta'mirlash xodimi bajarishi mumkin.

➔ **Ish joyiga yaqin va unga tegib ketish ehtimoli bo'lgan tok o'tkazuvchi qismlardan kuchlanish olib tashlanishi yoki ular to'siqlar bilan to'sib quyilishi zarur.**

➔ **1000 V kuchlanishgacha bo'lgan, ko'z bilan ko'rib bo'lmaydigan kontaktlari yopiq kommutatsion apparatlarni (tortib chiqarilmaydigan turdagi avtomatlar, paketli o'chirgichlar, yopiq 0,4 kV rubilniklar va hokazolar) o'chirilgan holatini apparatlardan chiqqan qisqichlarida yoki uskunaga chiqib boradigan shinalar, simlarda yoki ushbu apparatlar orqali ulanadigan uskunaning qisqichlarida kuchlanishni bor-yo'qligini tekshirish yo'li bilan aniqlash zarur.**

II. Elektr uskunalarni o'chirish vaqtida xavfsizlik shiorlarini osish, ish joyini to'sish.

- YOqilishi bilan ish joyiga kuchlanish berilishi mumkin bo'lgan ajratgich, uzgich va quvvat o'chirgichlarining yuritmalariga, uzoqdan boshqaruvchi knopkalar va kalitlarni, 1000 V kuchlanishgacha bo'lgan kommutatsion apparatlarga (avtomatlar, rubilniklar, o'chirgichlarga) **«Ulamang! Odamlar ishlamoqda!»** degan shiorlar osib qo'yilishi zarur.
- 1000 V kuchlanishgacha bo'lgan avtomat, rubilnigi va o'chirgichi bo'lmagan ulamalarda shiorlar saqlagichlar olib qo'yilgan joylarga osiladi.
- Izolyasion tezkor shtangalar bilan boshqariladigan ajratgichlarda shiorlar to'siqlarga, bir kutbli ajratgichlarda esa shiorlar har bir ajratgichning yuritmasiga osiladi. Komplekt taqsimlovchi elektr uskunalarda shiorlar 10.9, 10.10-bandlarga mos ravishda osiladi.
- Ajratgichlarning pnevmatik yuritmalariga havo ochadigan zadviijkalariga **«Ochmang! Odamlar ishlamoqda!»** degan shior osiladi.

➔ Kabel va havo elektr uzatish tarmoqlarida ish bajarish uchun o‘chirilgan ajratgichlarning yuritmalariga ishlayotgan brigadalarni sonidan qat’iy nazar bitta «**Ulamang! Odamlar ishlamoqda!**» degan shior osiladi. Bu shior ish joyini tayyorlashga farmoyish beruvchi va tarmoqda ishlayotgan brigadalarni hisobga olib turuvchi xodimning ko‘rsatmasi bo‘yicha osiladi va echib olinadi.

➔ Kuchlanish ostida qolgan tok o‘tkazuvchi qismlarga qo‘yish uchun vaqtinchalik to‘siqlar yog‘ochdan yoki boshqa izolyasion materiallardan yasalgan shchit, shirma, ekran va boshqalar ishlatilishi mumkin.

➔ Kuchlanishni olmasdan turib qo‘yiladigan vaqtinchalik to‘siqlardan tok o‘tkazuvchi qismgacha bo‘lgan masofa 1-jadvalida ko‘rsatilgan masofadan kam bo‘lmasligi kerak.

➔ 6-10 kV kuchlanishli elektr uskunalarda kerak bo‘lib qolgan hollarda bu masofa 0,35 metrgacha kamaytirilishi mumkin.

➔ Vaqtinchalik to'siqlarga «**To'xta! Kuchlanish!**» degan yozuv yozib qo'yilgan yoki kerakli xavfsizlik shiorlari mahkamlangan bo'lishi zarur.

6-15 kV kuchlanishli elektr uskunalarda tok o'tkazuvchi qismlarni shchitlar bilan to'sishni iloji bo'lmagan hollarda o'chirilgan va kuchlanish ostida qolgan qismlar orasiga (masalan, o'chirilgan ajratgichning kontaktlari orasiga) izolyasion qoplagich qo'yishga ruxsat beriladi. Bu izolyasion qoplagich kuchlanish ostidagi tok o'tkazuvchi qismlarga tegib turishi mumkin.

➔ Izolyasion qoplagichni qo'yish va olishni elektr xavfsizligi bo'yicha IV va III gruppaga (ulardan biri navbatchi yoki tezkor-ta'mirlash xodimi) ega bo'lgan ikki kishi dielektrik qo'lqop va izolyasion shtanga yoki maxsus ombir yordamida bajarilishi zarur.

➔ Ish joyi bilan chegaradosh xona, shkaf va panellarning to'siqlariga «**To'xta! Kuchlanish!**» degan shior osib qo'yish zarur.

➔ Ochiq taqsimlovchi elektr uskunalari fundamentlari va alohida konstruksiyalariga oʻrnatilgan jihozlarda erda turib va jihozlarning oʻzida ish bajarilganda, ish joyi oʻsimlik yoki sintetik tolalardan qilingan mustahkam ip yoki shnurlar bilan orasida oʻtish uchun ochiq joy qoldirilib toʻsilgan boʻlishi, toʻsilgan maydon ichiga qaratib toʻsiqlarga «**Toʻxta! Kuchlanish!**» degan shiorlar osilishi zarur.

➔ Arqonlarni bogʻlash uchun moʻljallangan va ularning oʻralgan maydonidan tashqarida qolish sharti bilan qurilmalardan foydalanishga ruxsat etiladi.

➔ Elektr uzatish tarmoq ajratkichidan tashqari ochiq taqsimlovchi elektr uskunalarining barcha uskunalaridan kuchlanish olinganda, ajratgich oʻrnatilgan qurilmalar arqon bilan toʻsilib tashqari tarafdin «**Toʻxta! Kuchlanish!**» degan shior osilishi zarur.

➔ Farmoyish bilan ochiq taqsimlovchi elektr uskunalarining ikkilamchi zanjirlarida bajariladigan ishlarda toʻsiqlar qoʻyish talab qilinmaydi.

➔ Havo va kabel elektr tarmoqlaridan tashqari, elektr uskunalarida ish bajarish uchun tayyorlangan ish joylariga «**SHu erda ishlang!**» degan shior osilishi zarur.

- Ochiq taqsimlovchi elektr uskunalari qurilmalarida ish joyiga o'tish mumkin bo'lgan ish joyiga chegaradosh kuchlanish ostida bo'lgan uchastkalardagi konstruksiyalariga ko'zga yaqqol ko'rinadigan «**To'xta! Kuchlanish!**» degan shior osib qo'yilishi zarur. Bu shiorlarni ishlashga ijozat beruvchi rahbarligida elektr xavfsizligi bo'yicha III gruppaga ega bo'lgan ta'mirlash xodimi qo'yishi mumkin.
- Yuqoriga chiqishga ruxsat etilgan konstruksiyalar yonidagi boshqa barcha konstruksiyalarning pastiga «**CHiqma! O'ldiradi!**» degan shior osiladi.
- Ish bajarish uchun yuqoriga chiqishga ruxsat berilgan doimiy qurilma va narvonlarga «**SHu erdan chiq!**» degan shior osilishi zarur.
- Ish hajmi to'liq tamom bo'lmaguncha ish joyi tayyorlash paytida qo'yilgan to'siqlar va shiorlarni olib tashlash yoki boshqa erga ko'chirish man qilinadi.

III. Elektr uskunalarni o'chirish paytida kuchlanish yo'qligini tekshirish.

- Kuchlanish yo'qligini kuchlanishi ko'rsatuvchi asbob yordamida tekshiriladi. Uni ishlatish oldidan ishga yaroqligini tekshirishga mo'ljallangan maxsus asbob yordamida yoki yaqin orada avvaldan kuchlanish ostida bo'lgan tok o'tkazuvchi qismga yaqinlashtirib tekshirib olinadi.
- 1000 V kuchlanishdan yuqori elektr uskunalarda kuchlanish ko'rsatuvchi asbobdan dielektrik qo'lqop kiyib foydalanish kerak.
- 35 kV va undan yuqori kuchlanishli elektr uskunalarda kuchlanish yo'qligini izolyasion shtanga bilan uni tok o'tkazuvchi qismga bir necha marta tekkizib tekshirish mumkin. Kuchlanish yo'qligini uchqun chiqish va chirsillash alomatini yo'qligidan bilsa bo'ladi. Bir zanjirli 330 kV va undan yuqori kuchlanishli elektr uzatish tarmoqlarida kuchlanish yo'qligini tojlanish ovozi alomati bilinadi.

Elektrostansiya va podstansiyalarning elektr uskunalarida kuchlanish yoʻqligini 1000 V kuchlanishdan yuqorisida IV gruppaga ega boʻlgan va 1000 V kuchlanishgacha boʻlgan uskunalarda III gruppaga ega boʻlgan bitta navbatchi yoki tezkor-taʼmirlash xodimi tomonidan tekshirishga ruxsat etiladi.

Elektr uzatish tarmoqlarida kuchlanish yoʻqligini ikki ishchi bajarishi shart:

- ➔ - 1000 V kuchlanishdan yuqori elektr uzatish tarmoqlarida IV va III gruppali;**
- ➔ - 1000 V kuchlanishgacha boʻlgan elektr uzatish tarmoqlarida III gruppali boʻlishlari zarur;**

Kuchlanish yoʻqligini sxemaga solishtirib joyida tekshirish quyidagi hollarda ruxsat etiladi:

- - ochiq taqsimlovchi elektr uskunalarda, tashqarida oʻrnatiladigan komplekt taqsimlovchi elektr uskunalari va komplekt transformator punktlarida, shuningdek elektr uzatish tarmoqlarida tuman, yomgʻir, qor yogʻayotgan taqdirda maxsus kuchlanishni koʻrsatuvchi asbob yoʻq, boʻlgan hollarda;
- - 330 kV va undan yuqori kuchlanishli ochiq taqsimlovchi elektr uskunalari va ikki zanjirli 330 kV va undan yuqori kuchlanishli elektr uzatish tarmoqlarida;
- Havо va kabel elektr tarmoqlarining kirimlarida kuchlanish yoʻqligini sxemaga qarab joyida tekshirilgan taqdirda, buni tarmoqning boshqaruvi kimning ixtiyorida boʻlsa, oʻsha navbatchi tasdiqlaydi.
- Havо elektr tarmogʻida kuchlanish yoʻqligini sxemaga qarab joyida tekshirish dispetcherlik nomiga mos kelgan tarmoqni yoʻnalishi va tashqi belgisini hamda uning ustunlariga yozilgan belgilariga qarab aniqlashdan iborat.

➔ **6-20 kV kuchlanishli yog'och yoki temir-beton ustunli elektr uzatish tarmoqlarida, shuningdek teleskopik minorada turib o'zidan sig'im toki oqishi asosida ishlangan kuchlanish ko'rsatuvchi asbob bilan kuchlanish yo'qligini tekshirganda, ushbu asbobni etarlicha sezuvchanligi ta'minlanishi kerak. Buning uchun ushbu asbobni ishchi qismini erga ulash kerak.**

➔ **Simlari har xil balandlikda osilgan elektr uzatish tarmoqlarida kuchlanish yo'qligini kuchlanish ko'rsatuvchi asbob yoki izolyasion shtanga bilan tekshirish va erga ulagichlarni o'rnatish eng pastdagi simdan yuqorisiga qarab bajarilishi shart. Simlari gorizontal holda osilgan elektr uzatish tarmoqlarida kuchlanish yo'qligini tekshirish eng yaqin joylashgan simdan boshlab bajarilishi kerak.**

➔ Neytrali erga ulangan 1000 V kuchlanishgacha bo'lgan elektr uskunalarda ikki qutbli kuchlanish ko'rsatuvchi asbob ishlatilganda o'zaro kuchlanish yo'qligini ham fazalar orasida, ham fazalar orasi bilan uskunalarining erga ulangan korpusi yoki erga ulangan nollari umumlashtirilgan sim orasida tekshirish kerak. Oldindan tekshirilgan voltmetr ham ishlatishga ruxsat etiladi. Nazorat lampasini qo'llash man qilinadi.

➔ Kommutatsion apparatlarning o'chganligini xabar qiluvchi uskunalar, blokirovka uskunalari, doimiy ulanib ishlab turgan voltmetrlar va boshqalar faqat kuchlanish yo'qligini bildiruvchi qo'shimcha vosita hisoblanib, ularning ma'lumotlari bo'yicha kuchlanishni yo'qligi to'g'risida xulosa chiqarish mumkin emas.

IV. Sinov savollari.

- 1. Elektr uskunalarni o‘chirish bo‘yicha texnik tadbirlar.**
- 2. Elektr uskunalarni o‘chirish vaqtida xavfsizlik shiorlarini osish, ish joyini to‘sh.**
- 3. Elektr uskunalarni o‘chirish paytida kuchlanish yo‘qligini tekshirish.**