

ELEKTR TARMOQLARIGA QO'YILADIGAN ASOSIY TALABLAR.

Majidov Xomidxon Orifxon o'g'li

Jizzax Politehnika instituti Energetika va elektr texnologiyasi kafedrası o'qtuvchisi,
O'zbekiston

Annotatsiya: Elektr tarmoqlari elektr energiyani ishlab chiqaradigan joydan elektr iste'molchilari joylashgan joyga uzatib va elektr iste'molchilari o'rtasidagi taqsimlanishiga xizmat qiladi. Bunda elektr tarmoqlariga quyidagi beshta asosiy talab: ishdagi ishonchligiga, sifatiga, tejamkorlikka (iqtisodiylikka), xavfsizlik va ishlatish qulayligiga, keyinchalik kengaytirish mumkinligiga tegishli bo'ladi.

Kalit so'zlar: O'lchov asboblari, fizik kattaliklar, elektr o'lchash, ferrodinamik o'lchash.

BASIC REQUIREMENTS FOR ELECTRICAL NETWORKS.

Majidov Xomidxon Orifxon o'g'li

Lecturer of the Department of Energy and electrical Technology,
Jizzakh Polytechnic Institute, Uzbekistan

Abstract: Continuous monitoring of electrical devices, proper operation of production processes, and their effective use are of great importance. For this, it is an important task to teach students how to use electrical measuring instruments to measure various physical quantities.

Keywords: Measuring instruments, physical quantities, electrical measurement, ferrodynamic measurement.

Elektr tarmoqlari elektr energiyani ishlab chiqaradigan joydan elektr iste'molchilari joylashgan joyga uzatib va elektr iste'molchilari o'rtasidagi taqsimlanishiga xizmat qiladi. Bunda elektr tarmoqlariga quyidagi beshta asosiy talab: ishdagi ishonchligiga, sifatiga, tejamkorlikka (iqtisodiylikka), xavfsizlik va ishlatish qulayligiga, keyinchalik kengaytirish mumkinligiga tegishli bo'ladi[1].

Ishdagi ishonchlilik: elektr tarmoqlarining ishonchliligi deganida biz iste'molchilarni kerakli vaqt bo'yicha to'xtamasdan sifatli energiya bilan ta'minlanishini tushunamiz.

Elektr uskunalarining tuzilishi qoidalariga (EUTQ) asosan, hamma elektr iste'molchilari ishonchlilik darajasi bo'yicha shartli ravishda uch kategoriyaga bo'linadi[2].

Birinchi kategoriyaga shunday elektr iste'molchilar kiradiki, agarda ularning elektr ta'minoti uzilib qolsa, insonlar hayotiga xavf tug'ilishi, xalq xo'jaligiga katta zarar yetkazilishi, texnika uskunalarini shikastlanishi, ommaviy ravishda yaroqsiz mahsulot ishlab chiqarilishi, murakkab texnologiya jarayonlari ishdan chiqishi va shahar xo'jaligining muhim elementlari buzilishi mumkin.

Ikkinchi kategoriyaga shunday iste'molchilar kiradiki ularning elektr ta'minoti uzilishi korxonalarining mahsulotini kamayib ketishi bilan, ishlab chiqarish mexanizmlari va sanoat transporti turib qolishi bilan va shahar aholisining katta qismini normal turmush sharoitlari buzilishi bilan bog'langan.

Uchinchi kategoriyaga uncha mas'uliyatli bo'lmagan iste'molchilar kiradi: masalan, mahsuloti seriyali bo'lmagan kichik sexlar, kichik qishloqlar, kichik korxonalar va hokazo...

Birinchi kategoriyali elektr iste'molchilari EUTQda ko'rsatilgandek, ikki va undan kam bo'lmagan mustaqil manbadan elektr quvvatini olish kerak. Mustaqil deb shunday manba aytiladiki, qachonki unda kuchlanish boshqa manbalarda yo'qotilganda ham saqlanib qoladi[3,4].

Quvvati katta bo'lmagan iste'molchilar uchun ikkinchi manba o'rnida harakatlanadigan yoki turg'un holdagi dizel elektr stansiyalari yoki akkumulyator batareyalarini ishlatish mumkin.

Birinchi kategoriyali iste'molchilar uchun elektr ta'minotini uzilish vaqti zaxiralangan manbani avtomatik ravishda ulash vaqtiga teng.

Shunday birinchi kategoriyali iste'molchilar borki, ular yuqori darajali ishonchlilikni talab qiladi, chunki to'satdan elektr ta'minotida uzilish bo'lsa, insonlar hayoti xavf ostida qolishi, uskunalarni ishdan chiqishi va portlash sodir

bo'lishi mumkin. Bunday iste'molchilar uchun albatta quvvati o'chirib bo'lmaydigan iste'molchilar quvvatiga teng uchinchi manba (avariyaga oid) kerak. Ikkinchi kategoriyali iste'molchilar uchun elektr ta'minotini mumkin bo'lgan uzilib qolish qisqa vaqti, navbatchi xodim orqali yoki harakatdagi brigada yordamida zaxiralangan manbani ulash vaqtiga teng. Havo liniyalarini yuqori ishonchlikka ega ekanligi va ularni ish holatini tez tiklash mumkinligini hisobga olgan holda, EUTQ ikkinchi kategoriyali iste'molchilarni bir sistemali havo liniyasi orqali ta'minlashga ruxsat beradi. Ayrim paytda bir kabel (bo'lingan va alohida uzgichlari bor) liniyasi orqali va hatto bir transformator yordamida ta'minlash (sharoitga qarab) ruxsat etiladi[5].

Uchinchi kategoriyali iste'molchilar uchun elektr ta'minotini uzilib qolish vaqti ta'mirlash yoki shikastlangan elementlarni almashtirish vaqtiga teng bo'ladi, lekin bu vaqt bir sutkadan oshmasligi kerak.

Elektr ta'minotini ishonchliligi zaxira qo'yishdan tashqari rele himoyasi va avtomatik uskunalarni ishlashiga bog'liq.

Energiyani sifati. Har bir iste'molchi sifatli energiya bilan ta'minlanishi zarur. Bu sifat kuchlanish va chastotani qiymati, uch fazali kuchlanishni simmetriyasi va kuchlanish egri chizig'ini shakli bilan belgilanadi.

Kuchlanishning qiymati. Kuchlanishni kerak bo'lgan qiymatdan kamayishi yoki oshishi maqsadga muvofiq emas. Kuchlanishni o'zgarishi generatorlarni elektr yurituvchi kuchi yoki yuklama o'zgarishi tufayli elektr tarmoqlaridagi kuchlanish yo'qotilishini o'zgarishiga bog'liq. Cho'g'lanish lampalarida va boshqa yorug'lik manbalarida kuchlanishni kamayishi yorug'likni kamayishiga va boshqa noxush holatlarga olib keladi. Kuchlanishni oshishi lampani xizmat muddatini kamaytiradi[6].

Shunday qilib, kuchlanishni oshishi ham, kamayishi ham iqtisodiy chiqimga olib keladi. Eng kam iqtisodiy yo'qotish eng maqbul kuchlanishda bo'ladi. Uskunalar shunday tuzilgan bo'lishi kerakki nominal kuchlanish maqbul kuchlanishga teng bo'lsin.

Buni asinxron motorlar misolida ham ko'rish mumkin.

Kuchlanish og'ishini kamaytirish uchun maxsus usullar qo'llaniladi: masalan, yuklangan holda rostlovchi transformatorlardan (YuHRT) foydalanish, kompensatsiya uskunalari (KU) o'rnatish va hokazo...

Chastota qiymati. Chastotani o'z qiymatidan og'ishi motorlarning va ular bog'langan qurilmalarning aylanish tezligini o'zgarishiga, bu esa texnologik jarayonlarni izdan chiqishiga olib kelishi mumkin. Shuning uchun, hozirgi vaqtda chastotani mumkin bo'lgan og'ish darajasi faqatgina $\pm 0,1$ Hz qilib qabul qilinadi.

Uch fazali kuchlanishning simmetriyasi. Uch fazali simmetrik sistemalarda hamma kuchlanishlar o'zining absolyut qiymati bo'yicha teng bo'lib, ular orasidagi burchak 120° bo'lishi kerak. Shunda ular faqat to'g'ri ketma-ketlikni tashkil qiladi. Simmetriyani buzilishi bir fazali teng bo'lmagan yuklamalar mavjudligi, fazalardagi parametrlarni nosimmetrik bo'lishi sababli kelib chiqadi[7].

Simmetriyani buzilishi teskari va nol ketma-ketligini yoki ularning ikkalasini ham bir vaqtning o'zida paydo bo'lishiga olib keladi. Kuchlanishni teskari ketma-ketligi tokni teskari ketma-ketligini keltirib chiqaradi. Bu esa, o'z navbatida uch fazali motorlar aylanish harakatini sekinlashtirib, quvvat isrofini ko'paytiradi, generator rotorlarini hosil bo'lgan teskari magnit maydoni ketma-ketligi orqali qo'shimcha qizdiradi.

Kuchlanishni nol ketma-ketligi ham quvvat isrofini oshiradi, Qo'shni aloqa liniyalariga zararli ta'sir etadi. Nol ketma-ketlik toklari esa, yerda oqa turib yer ostidagi inshootlarni korroziyaga (chirishga) olib keladi. Bundan tashqari normal hollarda tok va kuchlanishlarning nol ketma-ketliklarini bo'lishi rele himoyasini nosimmetrik qisqa tutashuv paytida tanlab ishlash xususiyatini yo'qotib qo'yishiga olib kelishi mumkin.

Kuchlanish egri chizig'ini shakli. Ko'pchilik o'zgaruvchan tok iste'molchilari uchun kuchlanish egri chizig'i sinusoida shaklida bo'lishi zarur. Kuchlanish egri chizig'ini sinusoidadan og'ishi generatorlarni elektr yurituvchi kuchlari sinusoidal bo'lmagani, sistemada nochiziqli elementlarni mavjudligi sababli (masalan, to'yingan po'lat o'zaklari, yarim o'tkazgichli tok o'zgaruvchi

uskunalar va hokazo) kelib chiqadi.

Motorlar uchun kuchlanishni sinusoidadan og'ishi qo'shimcha quvvat isrofiga va tebranishga olib keladi, lekin foydali ishga ta'sir ko'rsatmaydi, chunki motorning o'rtacha aylantirish momentini faqat birinchi (asosiy) garmonika hosil qiladi. O'zgarmas tok iste'molchilari uchun kuchlanish shakli to'g'ri chiziqli o'zgaruvchan tashkil etuvchilarisiz, bo'lishi kerak. O'zgaruvchan tashkil etuvchilar tok to'g'rilagich uskunalarining sifatsizligi sababli kelib chiqadi va ular ham o'zgarmas tok iste'molchilariga (elektroliz, o'zgarmas tok motorlari) zarar yetkazib, qo'shimcha energiya isrofiga olib keladi.

Iqtisodiylik. Elektr tarmoqni iqtisodiy bo'lishligi uchun bir necha mumkin bo'lgan tarmoq shakllarini, kuchlanish qiymatini, simning ko'ndalang kesimlarini ko'rib chiqish kerak. Shuning uchun qator variantlarni ko'rib chiqib ularni bir birlari bilan —kumulyativ xarajatli usuli orqali taqqoslash lozim. Bu usul (mezon) energiya isrofining qiymatini, sarf qilingan kapital mablag'ni va kelib chiqqan ziyonni o'z ichiga oladi.

Shunday variant optimal hisoblanadiki, shunda —kumulyativi xarajatli eng kam bo'lishi kerak.

Xavfsizlik va ishlatish qulayligi. Ishchi xodimlarning va boshqa insonlarni xavfsizligini ta'minlash uchun —texnika ishlatish qoidalariga ko'ra yerga ulash, elektr uskunalarini o'rab olish, signalizatsiya, maxsus kiyim va boshqa moslamalar qo'llaniladi. Havo liniyalari simlarini kuchlanishiga qarab yerdan belgilangan balandlikda tayanchlarga tortiladi.

Xavfsizlikdan tashqari ishlatish qulayliklari hisobga olinishi kerak. Masalan, har xil o'zgartirish qulayliklari, qurilmalar va kabellarni tuzatish va ko'zdan kechirish uchun kerakli yo'llar, yorituv uskunolari, avariya transporti va boshqalar ko'zda tutiladi.

Keyinchalik kengaytirish, "rivojlanish" mumkinligi. Elektr tarmoqlarida yuklamalarni o'zgarishi va ketma-ket yangi iste'molchilarni paydo bo'lishi har doim kengaytirish va jihozlash zarurligini keltirib chiqaradi. Stansiya va transformatorlar almashtiriladi, qo'shimcha quriladi va boshqatdan jihozlanadi,

yangi avtomatika qo'yiladi va hokazo. Hozirgi paytda har yili 5-6% yangi elektr tarmoqlari ishga tushiriladi. Sistemalarni shunday loyihalash kerakki, ular mavjud stansiyalar, podstansiyalar, tarmoqlar va boshqa qurilmalardan to'liq foydalanilgan taqdirda uzoq vaqt rivojlanish imkoniyatini ta'minlab tursin[7,8].

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Steven W.Blume. Electric Power System Basics. USA.: Wiley – Interscience A John Wiley&Sous, INC Publication, 2007, 260 p.
2. Лыпкин А.В. Электрические системы и сети (Электронный ресурс): (учеб. пособ.)– Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2002. - 248 с.
3. А.С.Каримов ва бошкалар. Электротехника ва электроника асослари. Т. «Укитувчи» 1995 йил.
4. А.Я.Шихин и другие. Электротехника. М. «Высшая школа» 1989год.
5. А.Рахимов. Электротехника ва электроника асослари .Т. «Укитувчи» 1998йил.
6. А.И. Холбобоев, Н.А.Хошимов. Умумий электротехника ва электроника асослари. 2000 йил.
7. В.В.Паушин и другие. Основа автоматизи вычислительный 4 микропроцессорной техники.Т. 1989год.
8. А.И. Холбобоев, Н.А.Хошимов. Умумий электротехника ва электроника асослари. 2000 йил.