

ELEKTR TOKINI UZATISHDA YUZAGA KELADIGAN NOSOZLIKLAR

Jumonov X.A., Nurmurodov J.X., G'ayratov Z.K., Yusupov H.

*Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti
Samarqand filiali*

Annotatsiya ; Mazkur maqolada elektr energiyasini uzatish jarayonida yuzaga keladigan nosozliklar, ularning kelib chiqish sabablari, turlari hamda energiya tizimlariga ko'rsatadigan ta'siri keng yoritilgan. Maqolada aynan shu nosozliklarning asosiy manbalari – tabiiy omillar (chaqmoq, bo'ron, kuchli shamol, yog'ingarchilik), uskunalarning eskirishi va ishdan chiqishi, inson omili hamda elektr tarmoqlarining ortiqcha yuklanishi kabi sabablar batafsil tahlil qilingan.

Kalit sozlar: elektr energiyasi uzatish, elektr uzatish liniyalari, nosozliklar, qisqa tutashuv, ortiqcha yuklanish, kuchlanish pasayishi, izolyatsiya buzilishi, podstantsiya, transformator, rele himoyasi, elektr xavfsizligi, texnik xizmat, aqlli tarmoq, energotizim, elektr qurilmalar, profilaktika, monitoring tizimlari

Kirish

Elektr tokini uzatish zamonaviy energiya tizimlarining muhim qismidir. Elektr stansiyalarida ishlab chiqarilgan elektr energiyasi iste'molchilarga yetib borguncha elektr uzatish liniyalari orqali uzoq masofalarga uzatilishi kerak. Bu jarayonda transformatorlar, elektr uzatish liniyalari, nimstansiyalar, himoya tizimlari kabi murakkab elektr uskunalari ishtirok etadi. Lekin elektr tokini uzatish jarayonida turli nosozliklar va buzilishlar sodir bo'lishi mumkin.

Elektr tokini uzatishdagi nosozliklarning sabablari

Elektr tokini uzatishda nosozliklarga sabab bo'lishi mumkin bo'lgan bir nechta omillar mavjud. Eng keng tarqalgan sabablardan biri atrof-muhit sharoitidir. Chaqmoq, bo'ron, kuchli yomg'ir yoki kuchli shamol kabi tabiiy hodisalar elektr uzatish liniyalari va elektr jihozlariga zarar yetkazishi mumkin. Masalan, chaqmoq

urishi izolyatsiya va elektr komponentlariga zarar yetkazishi mumkin bo'lgan kuchlanishning keskin oshishiga olib kelishi mumkin.



1.1-rasm. Elektr uzatish tizimida qo'llaniladigan podstansiya boshqaruv va taqsimlash uskunalari

Nosozliklarning yana bir sababi uskunaning ishdan chiqishidir. Vaqt o'tishi bilan transformator, uzgich, izolyator, kabel kabi elektr jihozlari eskirishi, qizib ketishi yoki mexanik kuchlanish ta'sirida yemirilishi mumkin. Agar texnik xizmat ko'rsatish muntazam ravishda amalga oshirilmasa, bu qismlar ishdan chiqishi va elektr tokining o'tishini to'xtatishi mumkin. Insonning xatolari ham elektr uzatish tizimida nosozliklarga olib kelishi mumkin. Noto'g'ri o'rnatish, yomon texnik xizmat ko'rsatish yoki foydalanishdagi xatolar xavfli sharoitlarni keltirib chiqarishi va elektr nosozliklariga olib kelishi mumkin. Bundan tashqari, elektr uzatish liniyalarining ortiqcha yuklanishi elektr energiyasiga bo'lgan talab tizimning loyihalashtirilgan quvvatidan oshib ketganda yuzaga keladi, bu esa uskunaning qizib ketishi va ishdan chiqishiga olib kelishi mumkin.

Elektr uzaishdagi nosozlik turlari

Elektr uzatish tizimlarida turli xil nosozliklar yuzaga kelishi mumkin. Eng keng tarqalgan nosozliklardan biri qisqa tutashuvdir. Qisqa tutashuv turli elektr

potensiallarga ega bo'lgan ikki o'tkazgichning bir-biriga to'g'ridan-to'g'ri tegib, to'satdan ortiqcha tok oqimini keltirib chiqarishi natijasida sodir bo'ladi. Bu holat elektr uskunalariga zarar yetkazishi va hatto yong'in chiqishiga sabab bo'lishi mumkin. Yana bir keng tarqalgan nosozlik bu ortiqcha yuklanishdir. O'ta yuklanish o'tkazgich yoki elektr asbobdan uzoq vaqt davomida juda ko'p elektr toki oqib o'tganda yuzaga keladi. Bu qizishga olib kelishi mumkin, bu esa izolyatsiya materiallariga zarar yetkazishi va elektr komponentlarining ishlash muddatini qisqartirishi mumkin.

Profilaktika va himoya usullari

Elektr tokini uzatishda nosozliklar xavfini kamaytirish uchun bir qator profilaktika choralari qo'llaniladi. Muhim usullardan biri o'chirgich va rele kabi himoya tizimlarini o'rnatishdir. Ushbu qurilmalar g'ayritabiiy holatlarni avtomatik ravishda aniqlaydi va keyingi shikastlanishlarning oldini olish uchun tarmoqning nosoz qismini uzib qo'yadi. Shuningdek, elektr uskunalariga muntazam texnik xizmat ko'rsatish va tekshirish zarur. Muhandis-texnik xodimlar elektr uzatish liniyalari, transformatorlar va podstantsiyalarning barcha qismlari to'g'ri ishlayotganini tekshirishlari kerak. Yana bir muhim usul - yuqori sifatli izolyatsiya materiallari va to'g'ri yerga ulash tizimlaridan foydalanish. Ushbu texnologiyalar elektr tokining sizib chiqishini oldini olishga va tizimni chaqmoq yoki boshqa g'alayonlar natijasida yuzaga keladigan kuchlanish sakrashlaridan himoya qilishga yordam beradi.

Shuningdek, zamonaviy elektr energetika tizimlarida avtomatlashtirilgan boshqaruv va monitoring tizimlari keng qo'llanilmoqda. Bunday tizimlar yordamida elektr uzatish tarmoqlarining holati real vaqt rejimida kuzatilib, kuchlanish, tok va boshqa muhim parametrlar doimiy nazorat ostida bo'ladi. Natijada yuzaga kelishi mumkin bo'lgan nosozliklar oldindan aniqlanib, tezkor choralar ko'rish imkoniyati yaratiladi.



1.2-rasm. Elektr uzatish tizimida transformator uskunalarini profilaktik tekshirish va monitoring qilish

Zamonaviy energiya tizimlari, shuningdek, aqlli tarmoq tizimlari va sensorlar kabi ilg'or monitoring texnologiyalaridan ham foydalanadi. Ushbu tizimlar muhandislarga yuzaga kelishi mumkin bo'lgan muammolarni erta aniqlash va yirik nosozliklar yuzaga kelishidan oldin tuzatish choralarini ko'rish imkonini beradi.

Xulosa

Xulosa qilib aytganda, elektr energiyasini elektr stansiyalaridan iste'molchilarga yetkazib berishda elektr tokini uzatish muhim ahamiyatga ega. Biroq bu jarayonda qisqa tutashuv, o'ta yuklanish, kuchlanishning pasayishi, izolyatsiyaning ishdan chiqishi kabi turli nosozliklar yuzaga kelishi mumkin. Ushbu muammolar elektr ta'minotidagi uzilishlar, uskunalarning shikastlanishi va iqtisodiy yo'qotishlarga olib kelishi mumkin. Elektr energiyasi tizimlarining ishonchliligi va xavfsizligini oshirish uchun transmissiyadagi nosozliklarning sabablari va turlarini tushunish muhim ahamiyatga ega. To'g'ri himoya tizimlarini joriy etish, muntazam texnik xizmat ko'rsatish va zamonaviy monitoring texnologiyalaridan foydalanish orqali nosozliklar xavfini kamaytirish va jamiyatni elektr energiyasi bilan barqaror ta'minlash mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. S. S. Sultonov – Elektr energetika tizimlari va tarmoqlari. Toshkent: O'qituvchi, 2018.
2. A. A. Abduvaliyev, B. X. Xolmatov – Elektr uzatish liniyalari va podstantsiyalar. Toshkent: Fan va texnologiya, 2020.
3. Hadi Saadat – Power System Analysis. New York: McGraw-Hill, 2010.
4. John J. Grainger, William D. Stevenson – Power System Analysis. New York: McGraw-Hill, 1994.
5. P. M. Anderson – Power System Protection. IEEE Press, 1999.