

ELEKTR ENERGIYANING SIFAT KO'RSATKICHI

Egamov Dilmurod

Sotivolidiyev Shohjahon

Andijon davlat texnika instituti

Muqobil energiya manbalari kafedrası

Rivojlanib, yangilanib borayotgan, va zamonaviy texnologiyalar joriy etilayotgan ishlab chiqarish jarayonlarda ishtirok etuvchi uskunalar yuqori aniqlikda, to'xtovsiz ish rejimida ishlashi talab etilayotganligi bois, uzluksiz va sifatli elektr energiyasi bilan ta'minlanish ustivor vazifadir. Elektr ta'minoni Elektr energiyasining sifatiga baho berishda uni xarakterlovchi parametrlarga e'tiborni qaratish lozim. Ushbu parametrlarga elektr ta'minot tizimidagi chastota (f , Gts), kuchlanish (U_n, V) ni o'zgarib turishini hamda elektr tizimlaridagi faza kuchlanishining nossimetriyasini, sinusoida egri chiziqlarining standart ko'rsatgichlardan og'ishga salbiy ta'sir etuvchi oqibatlar turkumiga kiritish mumkin. Elektr energiyasining sifatiga baho berishda uni xarakterlovchi parametrlarga e'tiborni qaratish lozim. Ushbu parametrlarga elektr ta'minot tizimidagi: chastota (f , Gts), kuchlanish (U_n, V) ni o'zgarib turishini hamda elektr tizimlaridagi faza kuchlanishining nossimetriyasini, sinusoida egri chiziqlarining standart ko'rsatgichlardan og'ishga salbiy ta'sir etuvchi oqibatlar turkumiga kiritish mumkin. Chastotaning juda oz o'zgarishlari ham elektr mashinalarining ish tartibini yomonlashtiradi. Chastotaning juda katta o'zgarishlari (ikki martaga pasaysa) yoritish qurilmalaridagi nur oqimlari pulsatsiyasining ortishiga, nur taratishning pasayishiga olib kelib ko'rish a'zolariga sezilarli darajada salbiy

ta'sir ko'rsatadi. Chastotaning bunday miqdorda o'zgarishini faqatgina yirik nosozlik bo'lgandagina kuzatish mumkin. Elektr tarmoqlaridagi mo'tadil sharoitlarda ham juda oz muddatdagi quvvat yetishmavchiligi yoki ortishi ham chastotaning pasayishiga omil bo'lib bu hodisa elektr dvigatellar ish faoliyatiga sezilarli darajada salbiy ta'sir etishi mumkin. Respublikamizning elektr energetika tizimlarida standart ko'rsatgichli 50 Gts chastota qabul qilingan. Respublikamizdan tashqaridagi, ayrim xorij malakatlarda, elektr tarmoqlarning xususiyati, elektr iste'molchilarning talabi asosida boshqacha standart kuchlanishning darajasi, ya'ni 60 Gts li chastota joriy etilgan.[1] Kuchlanishning o'zgarishini elektr energiyasining sifatiga salbiy ta'sir etuvchi ikkinchi faktor hisoblanadi. Turlicha quvvat va elektr iste'molchilar soniga ega bo'lgan suv xo'jaligi va nasos stansiyalarini elektr energiyasi bilan ta'minlovchi uzoq masofalarga cho'zilgan tarmoqlarda vegetatsiya (sug'orish) davrida kuchlanishning o'zgarishi ± 5 dan $\pm 20\%$ gacha yetishi mumkin. Kuchlanishning belgilangan me'yorlardan ortib ketishi noxush holat bo'lib uning bir qancha salbiy oqibatlarga ega. Masalan elektr dvigatel, transformator, qo'zg'atish g'altaklarining ish muddati qisqaradi, shovqin bilan ishlaydi, izolyatsiya qobig'i teshiladi, yoritgichlardagi nur taratish normadan ortib ketib xizmat vaqti qisqaradi va kuyadi, barcha elektr xo'jalik uskunalari tezroq ishdan chiqarib kabellar va havo liniyalaridagi izolyatorlar va podstansiya uskunalari tezroq eskiradi. Standart kuchlanish sifatida suv xo'jaligi, nasos stansiyalari va qishloq joylaridagi past kuchlanishli elektr ta'minot tarmoqlari uchun 220, 380 V (0,4 kV), yuqori kuchlanishda 6, 10, 35, 110 kV kuchlanish darajasi qabul qilingan. Ushbu hududdagi elektr istemolchilari uchun kuchlanishning standart ko'rsatgichdan o'zgarishi $\pm 5\%$ ayrim istemolchilar uchun esa kuchlanishning o'zgaruvchanligi + 10 dan $- 5\%$ gacha mumkin deb ruxsat etilgan. Qishloq joylari va uzoq cho'l, qir va adirlarida joylashgan suv xo'jaligining elektr istemolchilar uchun kuchlanishning o'zgarishi $\pm 7,5\%$ dan $\pm 10\%$ bo'lishi mumkin. [2] Elektr energiya sifat ko'rsatkichlarining

monitoringi va nazorat qilish tadqiqotning ko‘rinib turibdiki, tok o‘zgartirgichning tavsiflari muhim ahamiyatga ega. Bunda o‘zgartirgichning asosiy tadqiq qilinadigan tavsiflariga statik, dinamik tavsiflari, sezgirlik va xatolik manbalari kiradi. Fizik - matematik modellardan olingan ma’lumotlar asosida, o‘zgartirgichning statik tavsiflarini tadqiq qilishda o‘zgartirgich magnit zanjirlarining asosida signalni o‘zgartirish jarayonlari amalga oshiriladi. Elektr tarmoq tokining qiymatini kuchlanish ko‘rinishdagi chiqish signaliga o‘zgartiradigan o‘zgartirgichlarning statik tavsiflarini tahlil qilishda signal ko‘rinishdagi chiqish kuchlanishini Uchiq kirish kuchlanishi U_1 va stator tokiga I_1 , o‘lchov elementining kesimi S_o yuzasiga, o‘lchov elementining w_o o‘ramlari soniga, shuningdek havo oralig‘i l_x o balandligining turli o‘zgarish dipazonlariga va magnit o‘zakning turli parametrlariga bog‘liqligini aniqlash talab etiladi. Elektr energiya sifat ko‘rsatkichlarining monitoringi va nazorat qilish uchun uch fazali stator toklari o‘zgarkichining tadqiqotida dinamik tavsiflarining o‘rni muhim bo‘lib, stator toklarining qiymatlari, o‘lchov elementlari parametrlari, tashqi ta’sirlar, elektr tarmoq parametrlari va boshqa ta’sirlarga kuchlanish ko‘rinishidagi chiqish signallarining vaqt bo‘yicha o‘zgarishi va bog‘liqliklarini aks ettiradi. O‘zgartirgichning dinamik tavsiflari graf modeli asosida shakllantirilgan analitik ifodalar, o‘zgartirgichning dinamik holatlarida ishlash tavsiflari, fizik – texnik effektlari, shuningdek elektr tarmoqning ish holatlarini hisobga olgan holda nazariy tadqiqotlar olib borish imkonini berdi.

Xulosa: Elektr energiyasining sifat ko‘rsatkichlari zamonaviy elektr ta’minoti tizimlarining barqaror ishlashini ta’minlashda asosiy o‘rin egallaydi. Energiya iste’molchilari soni va yuklamalar turining ortib borishi natijasida tarmoqlarda kuchlanishning pasayishi, ko‘tarilishi, chastota tebranishlari hamda elektromagnit buzilishlar kabi hodisalar ko‘paymoqda. Ushbu jarayonlar nafaqat elektr uskunalarining normal ishlashiga salbiy ta’sir ko‘rsatadi, balki ishlab chiqarish samaradorligini pasaytiradi, texnologik

jarayonlarning barqarorligini izdan chiqaradi va elektr qurilmalarining xizmat muddatini qisqartiradi. Shu sababli elektr energiyasi sifatini nazorat qilish, baholash va me'yoriy chegaralarda ushlab turish bugungi kunda energetika sohasining eng muhim vazifalaridan biridir.

Elektr energiyasining asosiy sifat ko'rsatkichlari — kuchlanishning me'yoriy darajada bo'lishi, chastota barqarorligi, kuchlanishning qisqa muddatli va uzoq muddatli tebranishlari, nosinusoidlik ko'rsatkichlari, fazalararo nomutanosiblik kabi parametrlardir. Bu ko'rsatkichlar belgilangan me'yorlardan chetga chiqqanda elektr motorlari qizishi, rele-himoya qurilmalari noto'g'ri ishlashi, elektronika vositalarida uzilishlar kuzatilishi, energiya sarfi ortishi va iqtisodiy yo'qotishlar ko'payishi mumkin. Ayniqsa, korxona va ishlab chiqarish jarayonlarida kuchlanishning past yoki yuqori bo'lishi texnik jarayonlarga bevosita zarar yetkazadi. Shu bois iste'molchilarning elektr energiyasi sifatiga bo'lgan talabi yil sayin ortib bormoqda.

Elektr tarmoqlarida sifat ko'rsatkichlarini yaxshilash uchun yuklamalarni muvozanatlash, kompensatsiya qurilmalaridan foydalanish, zamonaviy avtomatik boshqaruv tizimlarini joriy qilish, o'lchash va monitoring uskunalari doimiy qo'llash zarur. Shuningdek, taqsimlovchi tarmoqlarni modernizatsiya qilish, eskirgan kabellarni yangilash va transformator punktlarini zamonaviylashtirish energiya sifatini sezilarli darajada oshiradi. Xulosa qilib aytganda, elektr energiyasi sifatini barqaror me'yorda ushlab turish nafaqat texnik jihatdan, balki iqtisodiy samaradorlik nuqtai nazaridan ham muhim ahamiyatga ega bo'lib, energiya ta'minotining ishonchliligini ta'minlaydi va iste'molchilarning normal ishlashini kafolatlaydi.

Foydalanilgan Adabiyotlar

1.Siddikov, N.N. Mirzoyev, M.A. Anarboev. Elektr energiyasini tejash va samaradorligini oshirish uchun gibrid quyosh elektr stansiyasini loyihalash

uslubiyoti. “Raqamli energetika tizimini yaratishning istiqbollari, muqobil energiya olishning muammolari va yechimlari-2023” xalqaro ilmiy-amaliy konferensiyasining ilmiy maqola va tezislari to‘plami. Jizzax, 2023 yil 19-20 may, 175-181bet

2.Xoliqberdiyev, N.N. Mirzoyev. Shamol elektr stansiyasi va quyosh elektr stansiyasi asosida gibril elektr ta’minoti tizimini loyihalash. Pedagogl jurnali 10 (1), 2022/6/11, 100-108 bet

3.I.X. Siddiqov M.Q. Xoliqberdiyev, N.N. Mirzoyev.WE3000 markali shamol elektr stansiyasining elektr energiyasining sifat ko ‘rsatkichlarining tahlili. PEDAGOGS jurnali 10 (1), 2022/6/11, 93-99 bet

4.Qodirov T.M., Alimov X.A. Sanoat korxonalarining elektr ta’minoti. O‘quv qo‘llanma - Toshkent: 2006.