

“35 KV LI HAVO TARMOG'INI ISH REJIMINI O'ZGARTIRISH ORQALI ENERGIYA TEJAMKORLIKNI BAJARISH”

Mirzaraxmonov Xusniddin Soloxiddin o'g'li

Andijon Davlat texnika instituti

Elektr va energetika muhandisligi fakulteti

“Energiya tejamkorlik va energoaudit”

yo'nalish 4-kurs talabasi

husniddinmirzarahmonov01@gmail.com

(+998) 973245464

Anotatsiya: Ushbu tezisda 35 kv li havo tarmog'ini ish rejimini o'zgartirish orqali energiya tejamkorlikni bajarish. Havo tarmog'idagi isroflarni oldini olish va energiya samaradorlikka erishish ko'zda tutiladi.

Kalit so'zlar: Elektr isroflar, O'tkazgich kesim yuzasi, Elektr o'tkazuvchanlik, Izolyatsiya

Kirish:

Elektr stansiyasidan iste'molchilarga elektr energiyani uzatish jarayoni. Kuchlanish sinfi 35 kV quvvati 1000/6300 kV·A konstruktsiyasiga mos keladigan pasaytiruvchi kuch transformatori, yoki besh olti bosqichda, asosan ikki chulg'amli katta quvvatli transformatorlar vositasida amalga oshiriladi. O'zgaruvchan tokda ($f = 50$ Hz) uyurma toklar tufayli hosil bo'ladigan energiya isroflarini kamaytirish maqsadida transformatorlarning magnit o'tkazgichlari 0,35 va 0,30 mm qalinliklardagi sovuq holatda jo'valangan anizotropni (magnit xossalari yaxshilangan, masalan, 3404+3406 markali) elektrotexnik po'lat plastinalari maxsus lok va oksid pardalari bilan qoplangan holda izolatsiya qilinib yig'iladi. Bunday po'latni qo'llash magnit o'tkazgichdagi induksiyaning 1,6+1,65 T gacha oshirishga (issiq holatda jo'valangan po'latda esa magnit induksiyaning 1,4+ -1,45 T dan oshirib bo'lmaydi) imkon yaratib, transformatorning aktiv (magnit va elektr o'tkazuvchi) materiallari massasini hamda energiya isroflarini keskin kamaytirishga imkon berdi.

Asosiy qisim:

Quvvati 35/1000000 kV·A bo'lgan zamonaviy kuch transformatorlarida salt ishlash isroflar nominal yuklamadagi quvat isroflariga nisbatan tegishli 1,5+0,05 % ni tashkil etsa ham, mavsumiy yuklama bilan ishlayotgan transformatorning yillik foydali ish koeffitsienti qiymatiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi, chunki salt ishlash xarakteristikalarini yuklama qiymatiga bog'liq bo'lmay, balki $P_0 \sim U^2$ tufayli transformatorning tarmoqqa ulangan vaqtining davomiyligiga bog'liq bo'ladi.

Magnit o'tkazgichdagi va birlamchi chulg'amdagi elektr isroflarni kompensatsiya qilish uchun tok I_{0a} ga mutanosib ravishda o'zgaradigan aktiv quvvat ($P_0 \sim I_{0a}$)ni elektr tarmoqdan olgani tufayli transformatorning salt ishlash toki I_0 magnit oqim vektori Φ_{max} dan a burchakka oldin keladi.

Qisqa tutashuv tajribasi muhim amaliy ahamiyatga egadir, chunki undan qisqa tutashuv isroflari R'_{qt} va kuchlanishi U_{qt} hamda almashtirish Remaning parametrlari aniqlanadi. Bu tajribani o'tkazish uchun PK tomonidan uch fazalida fazaviy chulg'am uchlarini qisqa tutashtirib YK chulg'amga pasaytirib beriladigan kuchlanish U_{qt} ni 0 dan boshlab chulg'amdagi tokning qiymati nominalga yetguncha oshiriladi. Ikki chulg'amli kuch transformatorlarida, U_{qt} kichik bo'lganligidan qisqa tutashuvdagi magnit isroflari (P_m^1) U_{1N} dagi magnit isroflarga nisbatan ancha kichik bo'ladi. Bu holda magnitlovchi tok ($I_m = I_0$)ni hamda magnit isroflari (P_m^1) ni e'tiborga olmasa ham bo'ladi va birlamchi chulg'amga berilgan quvvat P ikkala chulg'am elektr isroflarini qoplashga sarflanadi ($P_{qt} \ll P_e$), deb hisoblanadi. Kuchlanishi 35 kV li havo liniyasi Mis yuqori elektr o'tkazuvchanlikka ega bo'lgan elektr materialidir. Elektr energetika sohasida ishlatiladigan misning solishtirma o'tkazuvchanligi $\gamma = 53 \text{ m}/(\text{Om} \cdot \text{mm}^2, \text{Sm}^{-1})$ bo'lib, uning mexanik mustahkamligi ham yuqori. Misning cho'zilish bo'yicha mustahkamligi ya'ni qo'yilga mexanik kuchlar bosimiga chidamlilik koeffitsiyenti $k = 39 \text{ kgs/mm}^2$ hamda zichligi $\delta = 8,9 \text{ g/sm}^3$. Kimyoviy aktiv bug'lar, suv va nam ta'sirida mis materiali o'zining yuzasida o'ziga xos yupqa himoya qobig'ini hosil qilishi uning

yana bir ijobiy xususiyatidan dalolat beradi. Ammo mis va alyuminiy o'tkazgichlar tutushgan joyda misda hosil bo'lgan qobiq sababli kontakt qarshilikning yuzaga kelishi uning salbiy tomonidan dalolat berishini nazardan chetda qoldirmaslik kerak. Alyuminiy misga nisbatan bir oz pastroq o'tkazuvchanlikga ega. Solishtirma o'tkazuvchanligi $\gamma=32 \text{ m}/(\text{Om}\cdot\text{mm}^2, \text{Sm}-1)$ ga teng bo'lib solishtirma qarshiligi va zichligi misnikidan keskin farq qiladi ya'ni $k=16 \text{ kgs/mm}^2$, zichligi esa, $\delta=2,75 \text{ g/sm}^3$ ga teng. Alyuminiy ham mis kabi namlik va boshqa salbiy muhitning ta'sirida yuzasida oksidli yupqa qobiq hosil qiladi. Ammo bu qobiq misnikiga nisbatan zaifroq bo'lganligi sababli, tashqi doimiy salbiy ta'sirlar natijasiga bardosh bera olmaydi va nihoyat materialning butkul yemirilishiga olib kelishi mumkin Kuchlanishi 6 kV li A300 markali elektr tarmog'ining umumiy ko'rinishi Po'lat, mis va alyuminiyga nisbatan bir oz zaifroq o'tkazuvchanlikga ega. Qarshiligi esa o'tkazgichdan o'tuvchi o'zgaruvchan tok miqdoriga bog'liq. U juda yuqori kuchlanishdagi toklarda $\gamma=8-9 \text{ m}/(\text{Om}\cdot\text{mm}^2, \text{Sm}-1)$ o'tkazuvchanlikga ega. Bir simli po'lat o'tkazgichning cho'zilish bo'yicha turg'unligi ya'ni qo'yilgan mexanik kuchga chidamlilik koeffitsiyenti $K=55 \text{ kgs/mm}^2$, ko'p tolali simda esa $K=65\div70 \text{ kgs/mm}^2$, zichligi $\delta=7,85 \text{ g/sm}^3$ ga teng. Po'lat o'tkazgichlar namlik ta'sirida zang bilan qoplanishi bois ularda yemirilish yuqori, shuning natijasida mexanik mustahkamligi keskin zaiflanishi mumkin. Buning oldini olish uchun po'lat o'tkazgichlarning yuzasi rux bilan qoplanadi yoki 0,2- 0,4 % li mis bilan qoplanadi. Amaliyotda alyuminiy po'lat simlardan keng foydalaniladi. Bunday o'tkazgichlarning markaziy (ichki sim tolasi) po'latdan bo'lib tashqi tomonidan alyuminiy bilan o'raladi Alyuminiy o'tkazgich simlar elektr o'tkazuvchanlikni ta'minlasa po'lat sim elektr o'tkazgichning mexanik mustahkamligini kafolatlaydi. Odatda mis va po'lat simlar bir simlik bo'lishi mumkin, ammo alyuminiy simlardan bir simligini havo liniyalarida foydalanish tavsiya etilmaydi. Shu sababli mis simning eng kichik ko'ndalang kesimi $S = 10 \text{ mm}^2$ lisi ruxsat etiladi, po'lat o'tkazgichda esa $S = 5 \text{ mm}^2$ bo'lishi. Havo liniyalarida elastiklik, mexanik mustahkamlik va egiluvchanlikni ta'minlash maqsadida asosan ko'p tolali mis, alyuminiy yoki po'latdan yasalgan o'tkazgich simlar ishlatiladi. Ulardagi simlar soni 7, 12, 19 va 37 ta bo'lishi muki. O'tkazgich materialiga bog'liq holda uning markasi

tanlanadi. Masalan: M – mis, A - alyuminiy, PS - po‘lat simli o‘tkazgich, AS – alyuminiy va po‘lat simli o‘tkazgich ma’nosini bildiradi. Simning materiali bilan uning ko‘ndalang kesimi ham belgilanishi mumkin. A16 – alyuminiy sim, 16 mm² kesim yuzali ma’nosini bildiradi. Havo liniyalarida quyidagi markadagi eng kichik kesimli simlarni ishlatishga ruxsat etiladi: alyuminiy simli A16, mis M10, alyuminiy po‘lat (alyuminiy stal) AS16 (alyuminiy stal, kesim yuzasi 16 mm²), po‘lat simli PTS5 (provod trosovyi stalnoy, kesim yuzasi 5 mm²) bir tolali po‘lat o‘tkazgichlardan PTS3,5 (provod trosoviy stalnoy, kesim yuzasi 3,5 mm²). «Elektr uskunalardan foydalanish qoidalari» talablariga ko‘ra mexanik mustahkamlikni ta’minlash maqsadida quyidagi jadvalda keltirilgan kesimlarga mos elekt o‘tkazgichlarni ta’minlash kerak. O‘tkazgichlarni tanlashda elektr tarmog‘idagi kuchlanishning darajasi ham katta ahamiyatga ega. kuchlanishga bog‘liq holda o‘tkazgichning markasini tanlash mumkin. Havo liniyalari va binolarga kirishdagi elektr o‘tkazgichlarning minimal kesimi Elektr o‘tkazgichning markasi O‘tkazgichning minimal kesimi, mm² 1000 V dan yuqori HL da 1000 V gacha HL da HL dan binoga kirish, oraliq masofa, 10 m gacha 10-25 Mis 25, 6, 2,5 4 Po‘lat 25, 12,5 Ø4 12,5 Ø4 Alyuminiy 35, 16, 6, 10 Bimetall elektr o‘tkazgichlar mis-alyuminiy va po‘latmis-alyuminiy aralashmali bo‘lishi mumkin. Mis-alyuminiy bimetal o‘tkazgichlar, alyuminiy va mis simlar elektrolitik usulda bir metall o‘tkazgichning usti ikkinchi o‘tkazgich metal bilan qoplanadi. Masalan po‘lat o‘tkazgichlar yuzasiga elektrolitik usulda qalin qatlamli mis yoki alyuminiy qoplansa o‘tkazgichning o‘tkazuvchanligi sezilarli darajada ortadi. Elektr shitlarga va ta’minot manbalariga elektr o‘tkazgichlarni ulashda bimetal uchliklar keng ishlatiladi. Aksariyat hollarda katta tok iste’mol qiluvchi tarmoqlardagi elektr o‘tkazgich simlar va kabellar uchiga mis-alyuminiy uchliklar o‘rnatiladi. Kuchlanishi 0,4-10 kV li bimetal uchlik va gilzalarning umumiy ko‘rinishi. a – mis va alyuminiy bimetal uchlik. b – alyumiy va mis bimetal gilza. Xonalarning ichida harakatlanuvchi ishchi mashinalarni va qurilmalarni elektr o‘tkazgichlarni tanlashda izolyatsiyalangan o‘tkazgichlar va kabellar ishlatiladi. Ko‘chma va vaqtinchalik elektr taminotda shnur (ikkita o‘zaro eshilgan ko‘p sim tolali

izolyatsiyalangan o'tkazgich) lar yoki egiluvchan kabel (ikki va undan ortiq muhofaza qavati bilan qoplangan elektr o'tkazgich sim) lardan foydalanishi mumkin.

Xulosa:

Havo tarmog'idagi isroflarni oldini olish va sifatli energiyaga ega bo'lish yillik iqtisodiy foydaga erishi hozirgi kundagi muhim masalalardan biri bo'lib kelmoqda enrgetikadagi yo'qotishlarni kamaytirish masalan havo tarmoqlarini modernizatsiya qilish muhim amaliy ishlar sarasiga kiradi. Amalda havo tarmoqlari o'tkazgichlar sifatli materiallardan tayyorlanishi muhimdir. O'tkazgichlarning sifatsiz bolishi ularning kesim yuzalari kattalashishiga olib keladi ketta kesimli o'tkazgichlarni tutib turish uchun mustahkam temir yoki biton tayanchlardan foydalanish kerak bo'ladi bunay hollarda iqtisodiy zarar oshib ketishiga olib keladi.

Ilmiy rahbar katta o'qituvchi D.A. Egamov

Adabiyotlar:

1. "Elektrotexnika". BERDIEV USAN TURDIYYICH
PIRMATOV NURALIBERDIY OROVICH. T o s h k e n t – 2014,
2. Pirmatov N,B, T ransformatorlami ishlab chiqarish
texnologiyasi, -T,: «Cho'lpon», 2006,
3. J.S.Salimov, N.B.Pirmatov "Elektr mashinalari" Toshkent,
Q'zbekiston faylasuflar jamiyati nashriyoti, 2011 y.