

**TRANSFORMATORILARNING SHIKASTLANISHI SABABLARINI
TAHLIL QILISH
ANALYSIS OF THE CAUSES OF DAMAGE TO TRANSFORMERS**

Yo‘ldoshova Muxayyo Olimjon qizi

Jizzax politexnika instituti Energetika kafedrasi assistenti

ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada sanoat-korxonalarida keng foydalanilayotgan transformatorlar, transformatorlarning shikastlanishi sabablari, kuch transformatorlarining shikastlanishlar turlari va ularni keltirib chiqaruvchi asosiy omillar, transformatorlarning ichki shikastlanishlari, transformatorlarning chulg‘amlari shikastlanishlar va ularning sabablari, po‘lat o‘zadagi shikastlanishni keltirib chiqaruvchi sabablar, moyining haddan tashqari qizishi omillari, chulg‘am burilishlarini kuyishi omillari, diagnostika qilish usullari ko‘rib chiqilgan.

Kalit so‘zlar transformatorlarning diagnostikasi, shikastlanishlar turlari, shikastlanishlar sabablari, chulg‘amlarning shikastlanish klassifikatsiyasi, po‘lat o‘zakdagi shikastlanishlar, moyning haddan tashqari qizishi, chulg‘amlarning burilishlarini kuyishi, diagnostikalash usullari.

ANNOTATION

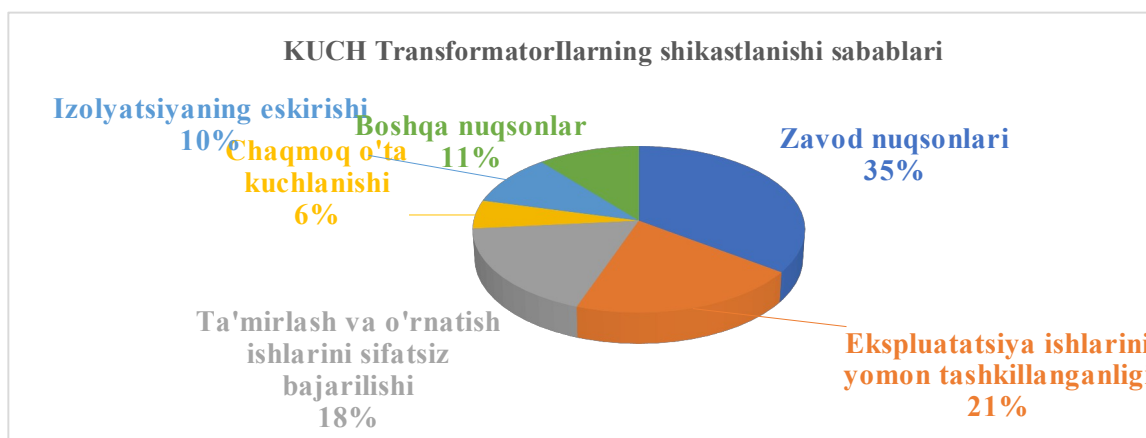
This article discusses transformers widely used in industrial enterprises, the causes of damage to transformers, types of damage to power transformers and the main factors causing them, internal damage to transformers, damage to the winding of transformers and their causes, causes of damage to the steel core, factors of oil overheating, factors of burn winding winding, diagnostic methods.

Keywords transformer diagnostics, types of damage, causes of damage, classification of winding damage, steel core damage, oil overheating, winding burns, diagnostic methods.

Kuch transformatorlarining shikastlanishi natijasida iste‘molchilarga elektr energiyasini o‘z vaqtida yetkazib berilmasligi mamlakat sanoati va iqtisodiyotiga

katta iqtisodiy zararlarni keltirib chiqarishi, kuch transformatorlarning shikastlanish sabablari haqida dunyo olimlari ilmiy tadqiqot ishlarini olib borishmoqda [1,2,3].

Sanoat – korxonalarida, shahar va qishloq elektr tarmoqlarida keng foydalanilayotgan elektr qurilmalari kuchlanishi 6(10) kV bo‘lgan hamda quvvati 25 kVA dan 1000 kVA gacha bo‘lgan kuch transformatorlari hisoblanishini e‘tiborga olsak, ilmiy tadqiqot ishlarini mana shu parametrdagi transformatorlarda olib borish maqsadga muvofiq bo‘ladi [1].



1.1-rasm. Kuch transformatorlarining shikastlanishi sabablari tahlili [1].

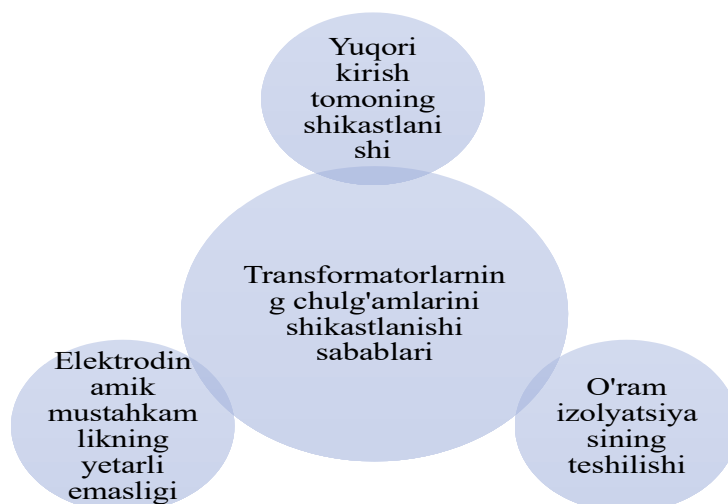
ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODLAR

S.K. Sheryazov va A.V. Pyatkovlar tomonidan Shadrinsk elektr tarmoqlaridagi kuchlanishi 10/0,4 kV quvvati 25-630 kVA oralig‘ida bo‘lgan kuch transformatorlaridagi shikastlanishlarning sabablarini o‘rganish maqsadida olib borilgan tahliliy tadqiqot natijalariga ko‘ra eng ko‘p shikastlanish sabablari ishlab chiqarish korxonasidan nuqsonli chiqqan transformatorlarga to‘g‘ri kelib, umumiy shikastlanishlarning 35% ni tashkil etmoqda. Bu shikastlanishlar sabablari qatoriga xizmat ko‘rsatish ishlarini yomon tashkillanganligi (20%) hamda, ta‘mirlash yoki o‘rnatish ishlarini sifatsiz bajarilishi (18%) ni qo‘shishimiz mumkin [1]. 1.1-rasmda Shadrinsk elektr tarmoqlaridagi kuch transformatorlarining shikastlanishi sabablari tahlili keltirilgan.

10/0,4 kV kuchlanishli kuch transformatorlaridagi ichki shikastlanishlar transformatorlarning umumiy shikastlanishini 62% ni tashkil etadi. Ichki

shikastlanishlar orasida eng ko‘p uchraydigan shikastlanish turlari kirish qismidagi shikastlanishlar, umumiy ichki shikastlanishlarning 44% ni tashkil etadigan chulg‘amlardagi o‘ramlar tutashuvi hamda chulg‘amlardagi o‘zgartirgich blokining shikastlanishi hisoblanadi [1].

V.G. Goldshteyn, A.Yu. Xrennikovlar “Kuch transformatorlarining chulg‘amlarini shikastlanish sabablari va qisqa tutashuv toklari hisobi” nomli ilmiy tadqiqot ishida transformatorlar chulg‘amlarining shikastlanishiga 3 ta asosiy sabab keltirgan. Birinchi sabab, transformatorlarning yuqori kirish tomonining shikastlanishi. Ikkinchi sabab, transformator chulg‘amlari o‘ramlarining izolyatsiyasini teshilishi va uchunchi sabab qilib qisqa tutashuvlarda chulg‘amlarning elektrodinamik mustahkamligini yetarli emasligi takidlangan [2].



1.2-rasm. Transformatorlarning chulg‘amlarini shikastlanish sabablari

Elektrodinamik kuchlar tizimning qisqa tutashuv quvvati, transformatorlarning nominal quvvati, ulanish sxemasi, konstruktiv tuzilishi, texnik holati, zarbiy koeffitsiyenti, qisqa tutashuv toklarining davriy tashkil etuvchilari va shu kabi bir qator omillarga bog‘liq [2].

NATIJAR VA MUHOKAMALAR

Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatmoqdaki, kuch transformatorlarining chulg‘amlarini shikastlanishi asosan 3 ta omilga bog‘liq (1.3-rasm).

Birinchi omil kuch transformatorlarining chulg‘amlarini tutashuvi. Transformatorlarni ishlab chiqarish va ularga xizmat ko‘rsatish sifatining

yomonligi, kunlik hamda mavsumiy haroratning o'zgarishi, transformatorlarni texnik-normativ hujjatlarda belgilangan me'yorlardan ortiq muddatda o'ta yuklangan holda foydalanish, chulg'amlarni izolyatsiyasi shikastlangan holda foydalanishda davom etish (bular asosan 25 yil va unda uzoq muddat foydalanilgan transformatorlarda uchraydi), moy sathini kritik pasaygan holda foydalanish, transformatorlarning chulg'amlari izolyatsiyasini eskirishi va yemirilishiga olib keladi. Bu o'z navbatida kuch transformatorlarining chulg'amlararo tutashuvini keltirib chiqaradi.



1.3-rasm. Transformatorlarning chulg'amlari shikastlanishi klassifikatsiyasi

Ikkinchi omil sifatida korpusga tutashuv hamda fazalararo qisqa tutashuv keltirilgan bo'lib, kommutatsiya jarayonlarida hamda chaqnashlarda o'ta kuchlanishni keltirib chiqaradi. Qisqa tutashuvlar sodir bo'lganda tok kuchining ortib ketishi elektrodinamik kuchlar tufayli qoldiq deformatsiyani keltirib chiqaradi [4; 7-b.]. O'ta kuchlanish, qoldiq deformatsiya, mexanik aralashmalar bilan transformator moyining ifloslanishi va namlik darajasining ortishi transformatorlarning chulg'amlarini korpusga tutashuviga va chulg'amlarning fazalararo tutashuviga olib keladi.

Uchinchi omil chulgʻamdagi zanjir uzilishi boʻlib, u ham transformatorlarning chulgʻamini shikastlantiruvchi omil hisoblanadi [3]. Transformator chulgʻamlari ikkilamchi zanjirining uzilishidan himoya qilish boʻyicha bir qator ilmiy izlanishlar olib borilgan [3; 4].

XULOSA

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki, sanoat-korxonalarida, shahar va qishloq va elektr tarmoqlarida keng foydalanilayotgan elektr qurilmalari 6(10) kV kuchlanishli 25-630 kVA quvvatli transformatorlar boʻlib, ulardagi shikastlanishlarni tahlil qilish orqali kuch transformatorlarining ishlash ishonchliligini oshirish mumkin. Tahlil natijalari shuni koʻrsatmoqdaki transformatorlardagi eng koʻp uchraydigan ichki shikastlanish turidan boʻlgan chulgʻamlar shikastlanishlari boʻlib, uni keltirib chiqaruvchi omillar transformatorlarni texnik – normativ xujjatlarda keltirilgan meʼyorlarda foydalanmaslik, ekspluatatsiya jarayonlarining sifatsiz bajarilishi hisoblanadi. Kelgusi tadqiqot ishlarida transformatorlarning chulgʻamlarini shikastlanishi va ularning diagnostikasiga koʻproq eʼtibor qaratish lozim boʻladi.

ADABIYOTLAR

1. B.X.Qoʻchqarov , B.S.Fazliddinov Elektr taminoti ishonchliligi va foydalanish barqarorligini oshirish usullari. “Zamonaviy fizika va astronomiyaning muammolari, yechimlari, oʻqitish uslublari” mavzusidagi ilmiy-amaliy anjuman (2022 yil 12 aprel) - T.: TDPU, 2022.
2. Крючков И.П., Кувшинский Н.Н., Неклепаев Б.Н. Электрическая часть электростанций и подстанций/ Справочные материалы.- (Справочник) - М.: Энергоатомиздат, 1989.
3. Широков О. Г., Алферова Т. В., Алферов А. А., Прусаков С. Л. Оценка потерь электрической энергии, вызванных несинусоидальными режимами, при расчете небалансов системных подстанций 10 кВ // Вестник ГГТУ им. П.О. Сухого. 2015. №1 (60).
4. Ю. С. Железко. Потери электроэнергии. Реактивная мощность. Качество электроэнергии : рук. для практ. расчетов /. - М.: ЭНАС, 2009. - 456 с.