



KUCH TRANSFORMATORLARINING ISHCHI HOLATINI ISSIQLIK HOLATIDA BAHOLASH

J.T. Uralov

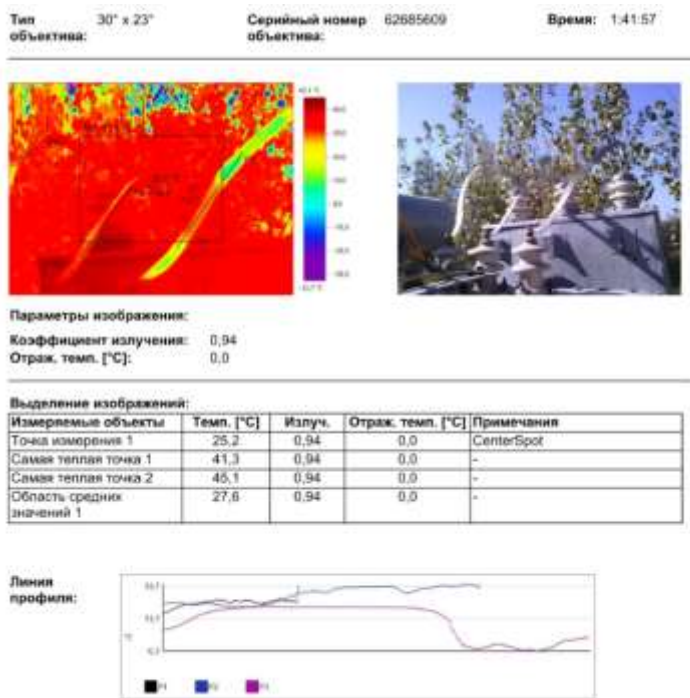
ODTI “Elektr texnikasi va elektr mexanikasi” kafedrası katta o’qituvchisi

Kirish

Mazkur maqolada kuch transformatorlarining texnik holatini baholashda termovizion diagnostika usulining samaradorligi o’rganildi. Tadqiqot davomida transformatorning tok o’tkazuvchi qismlari, izolyatorlar va transformator baki yuzalarida harorat taqsimoti termovizor yordamida tahlil qilindi. Olingan natijalar transformatorning ish rejimi me’yorida ekanligini ko’rsatdi hamda kontakt birikmalarida yuzaga kelishi mumkin bo’lgan potensial nosozliklarni erta aniqlash imkonini berdi.

Asosiy qism.

Elektr energetika tizimida kuch transformatorlari muhim bo’g’in hisoblanadi. Ularning ishonchli ishlashi elektr energiyasining uzluksiz va xavfsiz yetkazib berilishini ta’minlaydi. Transformatorlarda yuzaga keladigan nosozliklarning katta qismi ortiqcha qizish bilan bog’liq bo’lib, bu izolyatsiyaning tez eskirishi va avariya holatlariga olib kelishi mumkin. So’nggi yillarda transformatorlarni nazorat qilishda **kontakt bo’lmagan diagnostika usuli** hisoblangan termovizion nazorat keng qo’llanilmoqda. Ushbu usul uskunani o’chirmasdan turib, real ish rejimida qizish nuqtalarini aniqlash imkonini beradi.



1-рasm. Transformatorlarning izolyator va shinası

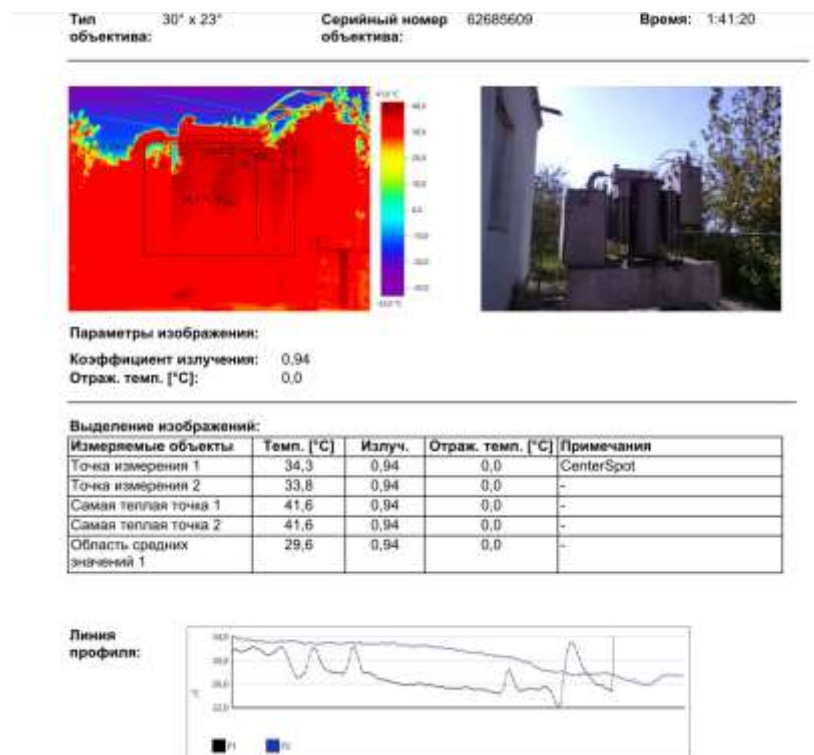
Birinchi tasvirda (izolyator va shinalar sohasi) asosiy ko‘rsatkichlar:

- Eng yuqori harorat: **45,1 °C**
- Ikkinchi issiq nuqta: **41,3 °C**
- O‘rtacha harorat: **27,6 °C**
- Emissiya koeffitsienti: **0,94**
- Atrof-muhit aks ettirish harorati: **0 °C**

Tahlil:

- Shina (o‘tkazgich) va izolyator tutashgan joylarda **mahalliy qizish** mavjud.
- 45 °C gacha bo‘lgan harorat **kritik emas**, ammo:
 - Kontakt qarshiligi oshgan bo‘lishi mumkin

- Bolt/biriktirish joylarining bo‘shashishi ehtimoli bor
- Harorat taqsimoti notekis, bu **mexanik yoki elektr kontakt muammosi** belgisi bo‘lishi mumkin.



2-rasm. Transformator

Transformator baki va chiqishlari asosiy ko‘rsatkichlar:

- Eng yuqori harorat: **41,6 °C**
- O‘lchov nuqtalari: **34,3 °C** va **33,8 °C**
- O‘rtacha harorat: **29,6 °C**
- Emissiya koeffitsienti: **0,94**

Tahlil:

- Transformator baki bo‘ylab harorat **bir tekis tarqalgan**



- Keskin lokal qizish aniqlanmagan
- Profil chiziqlarida keskin sakrashlar yo‘q — bu **normal ish rejimi** belgisi

Tadqiqot obyekti va metodikasi

Tadqiqot obyekti sifatida ochiq podstantsiyada o‘rnatilgan kuch transformatori tanlandi. Termovizion o‘lchovlar quyidagi elementlarda olib borildi:

- yuqori kuchlanish shinalari;
- izolyator va kontakt birikmalari;
- transformator baki yuzasi.

O‘lchovlar $30^{\circ} \times 23^{\circ}$ ko‘rish burchagiga ega termovizor yordamida bajarildi. Emissiya koeffitsienti $\varepsilon = 0,94$ qilib qabul qilindi. O‘lchovlar kunduzgi vaqtda, barqaror yuklama sharoitida amalga oshirildi.

Tadqiqot natijalari

Termovizion tahlil natijalariga ko‘ra:

- shina va izolyator tutashgan joylarda maksimal harorat **45,1 °C** ni tashkil etdi;
- ikkinchi issiq nuqtada harorat **41,3 °C** ga teng bo‘ldi;
- transformator baki yuzasining o‘rtacha harorati **29–30 °C** atrofida bo‘ldi.

Harorat taqsimotining tahlili shuni ko‘rsatdiki, transformatorning asosiy qismlarida keskin lokal qizish kuzatilmagan. Biroq, ayrim kontakt birikmalarida haroratning nisbatan yuqoriligi ularning mexanik holatini rejalashtirilgan tekshiruvdan o‘tkazish zarurligini ko‘rsatadi.



Xulosa

O'tkazilgan tadqiqotlar asosida quyidagi xulosalar chiqarildi:

1. Transformatorning umumiy issiqlik holati me'yoriy chegaralarda.
2. Xavfli darajadagi qizish nuqtalari aniqlanmadi.
3. Termovizion diagnostika kuch transformatorlarini ishonchli va tezkor baholashda samarali usul ekanligi tasdiqlandi.

Kelgusida termovizion nazoratni boshqa diagnostika usullari (elektr o'lchovlar, moy tahlili) bilan kompleks qo'llash transformatorlarning xizmat muddatini uzaytirishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyot.

1. Ergashovich Y. H., Narmuratovna X. D. KOMPRESSORGA KIRAYOTGAN YUQORI HAVO HARORATINING KOMPRESSOR SAMARADORLIGIGA TA'SIRINI O'RGANISH //Ta'lim fidoyilari. – 2022. – T. 17. – №. 4. – С. 40-42.
2. Махмуджон Умурзакович Муминов, Абдурахмон Юлдашевич Сотиболдиев (2022)
Разработка бесщёточного мини гидро-солнечного синхронного генератора
<https://cyberleninka.ru/article/n/razrabotka-besschyotochnogo-mini-gidro-solnechnogo-sinhronnogo-generatora>
3. Shodiyev , O. A., Yuldashev , E. U., Yuldasheva, M. A., & Jalolov , I. S. (2022). KONVEYER TRANSPORTINI ELEKTR YURITMASINI TESKARI ALOQALI DATCHIKLARI VOSITASIDA BOSHQARISH. Academic



- Research in Educational Sciences, 3(10), 660–664. <https://doi.org/https://www.ares.uz/uz/maqola-sahifasi/konveyer-transportini-elektr-yuritmasini-teskari-aloqali-datchiklari-vositasida-boshqarish>
4. Yo'lchi Yusupovich Shoyimov, Komila Norqobil qizi Quдрatova, & Oqiljon Abdurashit o'g'li Shodiyev. (2023). KONVEYER QURILMASIDAGI TEZLIKNI ROSTLOVCHI RELE. *Journal of New Century Innovations*, 41(2), 45–51. Retrieved from <https://www.newjournal.org/index.php/new/article/view/9650>
 5. Oqiljon Abdurashit o'g'li Shodiyev, Mohinur Abduhakim qizi Yuldasheva, Shoxrux Baxriddin o'g'li Xudayberdiyev, & Komila Norqobil qizi Quдрatova. (2024). O'ZGARUVCHAN TOK DVIGATELLARINING TEZLIK ROSTLASH USULLARINING TAHLILI. *Journal of New Century Innovations*, 43(2), 35–38. Retrieved from <https://www.newjournal.org/index.php/new/article/view/10477>
 6. Jasur Tashpulatovich Uralov, Oqiljon Abdurshit o'g'li Shodiyev, & Komila Norqobil qizi Quдрatova. (2024). O'ZGARMAS TOK MOTORLARINING TEZLIK ROSTLASH USULLARI TAHLILI. *Journal of New Century Innovations*, 43(2), 39–41. Retrieved from <https://www.newjournal.org/index.php/new/article/view/10478>
 7. Shodiyev, O. A., Yuldashev, E. U., Yuldasheva, M. A., & Jalolov, I. S. (2022). KONVEYER TRANSPORTINI ELEKTR YURITMASINI TESKARI ALOQALI DATCHIKLARI VOSITASIDA BOSHQARISH. *Academic Research in Educational Sciences*, 3(10), 660–664. [https://doi.org/](https://doi.org/https://doi.org/)