

## SANOAT KORXONALARI ELEKTR TA'MINOTI TIZIMINI YAXSHILASH MAQSADIDA O'RNATILADIGAN TRANSFORMATORLAR TANLOVI

**Jalilov O'rinboy Abdunayim o'g'li**  
**Xayrullayeva Iroda Ziyodulla qizi**  
**Qurbanov Abror Abdinasir o'g'li**  
Jizzax politexnika instituti

**Annotatsiya.** Ushbu maqolada zavodning elektr energiyaga bo'lgan ehtiyojidan kelib chiqqan holatda elektr energiya isrofini kamaytirish hamda samaradorlik ko'rsatkichini yaxshilash maqsadida o'rnatiladigan transformatorlarning soni va quvvati taxlil qilingan.

**Kalit so'zlar:** yuklanish koeffitsiyenti, transformator podstansiyasi, to'la quvvat.

Sanoat korxonalarining elektr ta'minotini yaratishda BPP va sex transformatorlari soni va quvvatini tanlash katta ahamiyatga ega. To'g'ri tanlangan transformator soni va quvvati elektr energiyasi ta'minotining uzluksizligini ta'minlaydi [1].

Aktiv yuklamalarning ta'minoti elektr sistemasidan bajarilsa, reaktiv quvvat manbasi sifatida mahsus kondensator batareyalarini, sinxron kompensatorlarni, reaktiv quvvatning ventilli statik manbalarini ishlatilishi mumkin. Reaktiv quvvat manbalarini o'rnatish joyi reaktiv quvvat kartogrammasi asosida yuklamalarning simvolik markazini aniqlash natijasida topiladi. Reaktiv quvvat kompensatorlari o'rinarini noto'g'ri tanlash reaktiv quvvat oqimlarini elektr ta'minoti tizimi elementlaridan keraksiz xarakterlariga olib keladi va elektroenergiyaning qo'shimcha nobudgarchiliklariga sabab bo'ladi [2].

Bosh pasaytiruvchi podstansiya (BPP) - bu korxonada elektr ta'minotini amalga oshirishga mo'ljallangan bosh transformator podstansiyasidir. BPP dan barcha sex transformator podstansiyalari ta'minlanadi. Uning o'rnatish joyi yuklamalarning og'irlik markaziga to'g'ri keladi, ya'ni BPP katta quvvatli iste'molchilar hududida joylashadi [3,4].

Transformatorlarning soni tanlanayotganda birinchi navbatda ularning elektr ta'minoti ishonchligi bo'yicha kategoriyalarga ajratishga e'tibor beriladi. Bunda 1-va 2-kategoriya iste'molchilari ikki transformatorli podstansiyadan, 3-kategoriya iste'molchilari bir transformatorli podstansiyadan ta'minlandilar [5].

Transformatorlarni iste'molchilarga o'rnatish ham kategoriyaga qarab amalga oshiriladi. Agar bitta transformator podstansiyasi yordamida bir nechta iste'molchilar guruhi ta'minlanayotgan bo'lsa, birinchi navbatda transformator 1- va 2-kategoriyali iste'molchilar joylashgan sexga o'rnatiladi [6,7].

Transformatorlarning quvvatini tanlash quyidagi ikki usul bo'yicha amalga oshiriladi [8-10]:

1. Yuklanish koeffitsiyenti usuli. Bu usul bo'yicha transformator quvvatini tanlashda yuklanish koeffitsiyentining kategoriyalar kesimida ruxsat etilgan quyidagi qiymatlariga qarab aniqlanadi.

Yuklanish koeffitsiyentining kategoriyalar kesimida ruxsat etilgan qiymatlari [11]:

I kategoriya – 0,6 dan 0,7 gacha;

II kategoriya – 0,7 dan 0,75 gacha. Ba'zi hollarda 0,85 gacha;

III kategoriya – 0,85 dan 0,95 gacha.

Transformator podstansiyasining yuklanish koeffitsiyenti quyidagi ifoda yordamida aniqlanadi:

$$K_{yu} = \frac{S_{ist}}{n \cdot S_{tr}}$$

bu yerda:

$S_{ist}$  – transformator o'rnatilayotgan iste'molchilar joylashgan sexning to'la quvvati, kVA;

$n$  – elektr ta'minoti ishonchligi bo'yicha o'rnatiladigan transformatorlar soni (1- va 2-kategoriya iste'molchilari uchun  $n=2$  ga, 3-kategoriya iste'molchilari uchun  $n=1$  ga teng) [12];

$S_{tr}$  – sexga o‘rnatilishi rejalashtirilayotgan transformator quvvati, kVA.

Umuman olganda transformatorlarni normal ish holatida yuklanishi 70-75% bo‘lishi kerak. Shu talablar bajarilgandagina transformator o‘zining passport ma’lumotlari bo‘yicha mo‘ljallangan muddatda ishlashi mumkin [13].

2. Normal va avariya rejimlariga tekshirish usuli. Bu usul bo‘yicha transformatorlarning quvvati tanlanganda, tanlangan transformator quvvati quyidagi shartlarni bajarishi lozim:

a) Normal ish rejimida:  $n \cdot S_{tr} \geq S_{ist}$

b) Avariya ish rejimida:  $1,4 \cdot S_{tr} \geq S_{ist}$

Avariya rejimida ifodalangan 1,4 avariya rejimi paytida transformatorni 40%ga o‘ta yuklash mumkinligini xarakterlaydi. Transformatorni avariya rejimida o‘ta yuklash uchun transformator normal ish rejimida maksimal 93% yuklama bilan ishlagan bo‘lishi lozim. Transformatorni o‘ta yuklash bir sutkada 6 soatgacha ruxsat etiladi, bu holat 5 sutkadan oshmasligi lozim [14].

Yuqorida ko‘rib chiqilgan ikkinchi usul 2-va 3-kategoriya iste’molchilarga ega sexlarga transformator o‘rnatilayotganda qo‘llaniladi. Sex iste’molchilarini elektroenergiya bilan ta’minlashda 2 va 3 standart quvvatli transformatorlarni tanlash maqsadga muvofiqdir.

Misol tariqasida TP ga transformator soni va quvvati tanlanadi. TPning umumiy quvvati  $S_{TP}=1400$  kVA ga teng. Elektr ta’minoti ishonchliligi bo‘yicha TP 2-toifali iste’molchi hisoblanadi. Shuning uchun bu TPga ikki transformatorli podstansiya tanlanadi. Bu TP uchun quvvati 1000 kVAli 2 ta transformator tanlanadi va yuklanish koeffitsiyentiga tekshiriladi.

$$K = \frac{1400}{2 * 1000} = 0,7$$

Yuqoridagi hisob natijalari asosida taxlil qilish mumkinki, yuklanish koeffitsiyenti 0,7 ga teng, qolaversa bu natija yuklanish koeffitsiyenti II-kategoriya hisoblanganligi uchun, yuklanish 70% bo‘lganligi hisobiga transformator o‘zining passport ma’lumotlari bo‘yicha mo‘ljallangan muddatdan ham ko‘proq ishlashini taminlaydi. Demak bu TP uchun 2xTM-1000/10/0,4 markali transformator tanlanadi.

#### Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Abdinasir o‘g‘li Q. A. BO ‘LAJAK MUHANDIS-ELEKTRIKLARNI KASBIY FAOLIYATGA TAYYORLASHNING METODIK ASOSLARI //E Conference Zone. – 2022. – C. 21-24.
2. Abror Q. Research and Analysis of Ferromagnetic Circuits of a Special Purpose Transformer //Fazliddin, A., Tuymurod, S., & Nosirovich, OO (2020). Use of Recovery Boilers At Gas-Turbine Installations Of Compressor Stations And Thyristor Controls. The American Journal of Applied sciences. – 2020. – T. 2. – №. 09. – C. 46-50.
3. Abror Q. Development of Magnetic Characteristics of Power Transformers //Fazliddin, A., Tuymurod, S., & Nosirovich, OO (2020). Use Of Recovery Boilers At Gas-Turbine Installations Of Compressor Stations And Thyristor Controls. The American Journal of Applied sciences. – 2020. – T. 2. – №. 09. – C. 46-50.
4. Qurbonov A., Qurbonov A. Кўп функцияли токни кучланишга ўзгарткичларнинг ишончлилиқ кўрсаткичлари ва иш қобилияти эҳтимоллигини тадқиқ этиш //Физико-технологического образование. – 2021. – №. 2.
5. Qurbonov A., Nazarov F., Qurbonova V. ИССЛЕДОВАНИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ТОКА В НАПРЯЖЕНИЕ //Физико-технологического образование. – 2021. – Т. 6. – №. 6.
6. Kurbanov A. et al. An Appropriate Wind Model for The Reliability Assessment of Incorporated Wind Power in Power Generation System //E3S Web of Conferences. – EDP Sciences, 2021. – Т. 264.
7. Hasanov M. et al. Optimal Integration of Wind Turbine Based Dg Units in Distribution System Considering Uncertainties //Khasanov, Mansur, et al." Rider Optimization Algorithm for Optimal DG

- Allocation in Radial Distribution Network." 2020 2nd International Conference on Smart Power & Internet Energy Systems (SPIES). IEEE. – 2020. – С. 157-159.
8. Hasanov M. et al. Optimal Integration of Photovoltaic Based DG Units in Distribution Network Considering Uncertainties //International Journal of Academic and Applied Research (IJAAR), ISSN. – 2021. – С. 2643-9603.
  9. Urinboy J., Hasanov M. Improvement Performance Of Radial Distribution System By Optimal Placement Of Photovoltaic Array //International Journal of Engineering and Information Systems (IJEAIS). – 2021. – Т. 5. – №. 2. – С. 157-159.
  10. Hasanov M., Urinboy J. Reconfiguration of Radial Distribution System to Minimize Active Power Loss //International Journal of Engineering and Information Systems (IJEAIS). – 2021. – Т. 5. – №. 2. – С. 154-156.
  11. Qurbonov A., Qurbonova B., Abdurashidova D. Inson tanasidagi radioaktivlik //Физико-технологического образования. – 2021. – №. 5.
  12. Qurbonov A., Qurbonova B. INSON VA UNING HAYOTIDA RADIATSIYANING TUTGAN O'RNI //Физико-технологического образования. – 2021. – Т. 4. – №. 4.
  13. Qurbonov A., Qurbonov A., Qurbonova B. OLIY TA'LIM MUASSALARIDA TALABALARNING INTELLEKTUAL KOMPETENSIYALARINI RIVOJLANTIRISHNING PSIXOLOGIK JIHATLARI //Физико-технологического образования. – 2022. – №. 2.
  14. Qurbonov A., Qurbonov A., Qurbonova B. MUHANDIS-ELEKTRIKLARNI KASBIY FAOLIYATGA TAYYORLASHDAGI BUGUNGI KUN TALABLAR //Физико-технологического образования. – 2022. – №. 2.