

TRANSFORMATORLARNI SONI VA QUVVATI HISOBI

ass. Qurbanov Abror Abdinasir o'g'li

Jizzax politexnika instituti, O'zbekiston.

Annotatsiya. Ushbu maqolada ishlab chiqarish korxonalarining elektr energiyaga bo'lgan extiyojidan 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.

Annotation. This article analyzes the number and power of transformers installed in order to reduce the wastage of electricity and improve efficiency in the case of production enterprises' need for electricity.

Key words: load factor, transformer substation, full power.

Korxonaning ratsional elektr ta'minoti tizimini yaratishda BPP va sex podstansiyalaridagi kuch transformatorlarning soni va quvvatlarini texnik va iqtisodiy nuqtai nazaridan to'g'ri tanlash katta ahamiyatga ega. Texnik ko'rsatkichlarga elektr ta'minoti sxemasining ishonchliligi, ekspluatatsiyada qulayligi, jihozlarni uzoq muddatda ishlay olishi, avtomatlashganlik darajasi va x. k. kiradi. Iqtisodiy ko'rsatkichlarni esa asosan boshlang'ich kapital mablag' va yillik sarf-harajatlar kiradi. Korxonaga uchun kuch transformatorlarning soni va quvvatlarini tanlashda ikki yoki ko'p variantlar tahlil qilinib, ulardan eng ma'quli olinadi.

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 [1,2].

Transformatorlarning soni tanlanayotganda birinchi navbatda ularning elektr ta'minoti ishonchliligi 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 [3,4,5].

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-kategoriya iste'molchilar joylashgan sexga o'rnatiladi.

Transformatorlarning quvvatini tanlash quyidagi ikki usul bo'yicha amalga oshiriladi [6-11]:

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 [12]:

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 [13]:

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

bu yerda:

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

n – elektr ta'minoti ishonchliligi 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);

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 [14].

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 [15].

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 $S_{TP}=550$ 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 400 kVAli 2 ta transformator tanlanadi va yuklanish koeffitsiyentiga tekshiriladi [16].

$$K = \frac{550}{2 \cdot 400} = 0,6875$$

Yuqoridagi hisob natijalari asosida taxlil qilish mumkinki, yuklanish koeffitsiyenti 0,6875 ga teng, qolaversa bu natija yuklanish koeffitsiyenti II-

kategoriya hisoblanganligi uchun, yuklanish 68,75 % bo'lganligi hisobiga transformator o'zining pasport ma'lumotlari bo'yicha mo'ljallangan muddatdan ham ko'proq ishlashini taminlaydi. Demak bu TP uchun 2xTM-400/10/0,4 markali transformator tanlanadi. Bu kabi hisob amallarini bajarishda bo'lajak muhandis-elektriklardan kasbiy faoliyatlariga etiborli bo'lish talab etiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. 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. – С. 46-50.
2. 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. – С. 46-50.
3. Qurbonov A., Qurbonov A. Кўп функцияли токни кучланишга ўзгарткичларнинг ишончлилиқ кўрсаткичлари ва иш қобилияти эҳтимоллигини тадқиқ этиш //Физико-технологического образование. – 2021. – №. 2.
4. Qurbonov A., Nazarov F., Qurbonova B. Исследование преобразователей тока в напряжение //Физико-технологического образование. – 2021. – Т. 6. – №. 6.

5. Qurbonov A., Qurbonov A., Qurbonova B. OLIY TA'LIM MUASSALARIDA TALABALARNING INTELLEKTUAL KOMPETENTSIYALARINI RIVOJLANTIRISHNING PSIXOLOGIK JIHATLARI //Физико-технологического образование. – 2022. – №. 2.

6. Qurbonov A., Qurbonov A., Qurbonova B. MUHANDIS-ELEKTRIKLARNI KASBIY FAOLIYATGA TAYYORLASHDAGI BUGUNGI KUN TALABLAR //Физико-технологического образование. – 2022. – №. 2.

7. Razzoqovich Q. A. et al. QUYOSH ENERGIYASIDAN FOYDALANISHDA ELEKTRONIKA ELEMENTLARNING O'RNI //E Conference Zone. – 2022. – С. 89-93.

8. Abdinasir o'g'li Q. A. et al. SANOAT KORXONALARI ELEKTR TA'MINOTI TIZIMINI YAXSHILASH MAQSADIDA O'R NATILADIGAN TRANSFORMATORLAR TANLOVI //E Conference Zone. – 2022. – С. 13-15.

9. Razzaqovich Q. A. et al. SANOAT KORXONALARI ELEKTR TA'MINOTIDA ELEKTR YUKLAMALARI KARTOGRAMMASINI QURISH VA BPP NING O'R NATILISH JOYINI ANIQLASH //E Conference Zone. – 2022. – С. 358-361.

10. Qurbonov A. et al. "ZARBDOR TEXTILE" MCHJNING SAMARADORLIK KO'RSATKICHINI OSHIRISH MAQSADIDA O'R NATILADIGAN TRANSFORMATORLARNING SONI VA QUVVATINI HISOBLASH //Физико-технологического образование. – 2022. – №. 2.

11. Курбанов А. Интеллектуал kompetensiyaning tarkibiy tuzilishi //Общество и инновации. – 2022. – Т. 3. – №. 1/С. – С. 268-277.

12. Abdinasir o'g'li Q. A. BO 'LAJAK MUHANDIS-ELEKTRIKLARNI KASBIY FAOLIYATGA TAYYORLASHNING METODIK ASOSLARI //E Conference Zone. – 2022. – С. 21-24.

13. Kurbanov A., Kurbanova B., Kurbanov A. COMPOSITION OF STUDENTS'INTELLECTUAL COMPETENCES //INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE" SCIENTIFIC ADVANCES AND INNOVATIVE APPROACHES". – 2023. – Т. 1. – №. 4. – С. 33-40.

14. Курбанов А. TALABALARDA INTELLEKTUAL KOMPETENTSIYASINI RIVOJLANTIRISH PEDAGOGIK MUAMMO SIFATIDA: Qurbanov Abror, Jizzax politexnika instituti assistenti //Образование и инновационные исследования международный научно-методический журнал. – 2022. – №. 4. – С. 230-234.

15. Kurbanov A. STRUCTURE OF DEVELOPMENT OF INTELLECTUAL COMPETENCE OF THE STUDENTS //Science and innovation. – 2023. – Т. 2. – №. В3. – С. 236-243.

16. Qurbonov A., Qurbonova B. RADIATSIYANING ODAMLARGA TA'SIRI //Физико-технологического образование. – 2022. – №. 5.