

*Rizayeva Mahzuna Amir qizi**assistent, Jizzax politexnika instituti*

SANOAT KORXONALARINING SAMARADORLIK KO'RSATKICHINI OSHIRISH MAQSADIDA ELEKTR YUKLAMALARI KARTOGRAMMASINI QURISH VA BPP NING O'RNATILISH JOYINI ANIQLASH

Kalit so'zlar: aktiv quvvat, reaktiv quvvat, elektr yuklamalar kartogrammasi, bosh pasaytiruvchi podstantsiya.

Annotatsiya. Ushbu maqolada zavodning elektr energiyaga bo'lgan ehtiyojidan kelib chiqqan holatda elektr energiya isrofini kamaytirish hamda samaradorlik ko'rsatkichini yaxshilash maqsadida elektr yuklamalari kartogrammasi qurilgan va bosh pasaytiruvchi podstantsiyaning o'rnatilish joyini aniqlangan.

Ключевые слова: активная мощность, реактивная мощность, картограмма электрических нагрузок, главная понижающий подстанция.

Аннотация. В этой статье построена карта электрических нагрузок и определено местонахождение основной понижающей подстанции, чтобы уменьшить потери энергии и повысить эффективность станции с точки зрения необходимой электроэнергии.

Key words: active power, reactive power, electrical load cartogram, main step-down substation.

Abstract. In this paper, a mapping of electrical loads has been constructed and the location of the main step-down substation has been identified in order to reduce energy losses and improve efficiency of the plant's in terms of needed electricity.

BPP joylanish o'rnini tanlash uchun korxona bosh planiga yuklamalar kartogrammasi chiziladi. Kartogramma deganda har bir sex, ob'ektlar maydonlarida chizilgan doiralar tushuniladi. Ularning markazlari qilib ob'ektlar, sexlar planlarining markazlari olinadi. Chizilgan doiralarning yuzalari, olingan masshtabda, sex yuklamalariga teng bo'ladi. Sex yoki korxona yuklamalarining markazlari elektr energiya qabul qiluvchilarning simvolik markazi hisoblanadi. BPP va sex podstansiyalarini imkoniyat boriga ushbu markazga joylashtirish kerak. Bu esa yuqori kuchlanishli elektr energiyasini iste'molchilarga yaqinlashtiradi, yukqori va past kuchlanishli tarqatuvchi elektr tarmoqlarining uzunligini qisqartiradi, sarflanadigan o'tkazgichlar uzunliklarini kamaytiradi va elektr energiyasini nobudgarchiligini ozayishiga olib keladi. Bulardan tashqari kartogrammasi asosida elektr yuklamalarni korxona hududida qanday taqsimlanganligini tassavvur qilish imkoniyati yaratiladi [1-8].

Kartogrammani aktiv va reaktiv yuklamalar uchun alohida-alohida qurish maqsadga muvofiqdir. Chunki aktiv va reaktiv quvvat iste'molchilarning korxona maydoni bo'yicha joylashishlari har xil bo'lib, ular ayrim-ayrim manbalarga ulanishlari mumkin [9,10]. Kartogramma doiralarning radiuslari quyidagi formulalardan aniqlanadi [11,12]:

$$r_{ia} = \sqrt{P_{xi} / \pi m}; \quad r_{ip} = \sqrt{Q_{xi} / \pi m};$$

Bu yerda, P_{xi} - i-sexning hisobiy aktiv quvvati;

Q_{xi} - i-sexning xisobiy reaktiv quvvati;

m - doira yuzini aniqlash uchun mashtab.

Aktiv yuklamalarning ta'minoti elektr sistemasidan bajarilsa, reaktiv quvvat man'basi

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'rinlarini noto'g'ri tanlash reaktiv quvvat oqimlarini elektr ta'minoti tizimi elementlaridan keraksiz xarakatlariga olib keladi va elektroenergiyaning qo'shimcha nobudgarchiliklariga sabab bo'ladi [13].

Bosh pasaytiruvchi podstansiya (BPP) - bu korxona 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 [14-18].

Har bir sex koordinata qiymatlari va hisobiy yuklamalari yordamida korxonaning elektr yuklamalar markazi aniqlanadi:

$$x_0 = \frac{\sum_{i=1}^n P_i x_i}{\sum_{i=1}^n P_i}; \quad y_0 = \frac{\sum_{i=1}^n P_i y_i}{\sum_{i=1}^n P_i};$$

bu yerda: P_i ; X_i ; Y_i - i-chi sexning hisobiy aktiv quvvati va uning geometrik markazining koordinatlari.

X_0 va Y_0 koordinata qiymatlar orqali korxonaning shartli elektr yuklamalar markazi aniqlanib, bosh planda ko'rsatib o'tiladi.

BPP o'rnatiladigan elektr yuklamalar markazi har doim ham hisob orqali aniqlangan nuqtada belgilanmaydi. Uni o'rnatish quyidagi faktorlar asosida amalga oshiriladi:

- BPPga yuqori kuchlanish tomondan keladigan havo liniyasini ishchilar harakati taqiqlangan yoki kam qatnov hududlardan olib o'tish zarur;
- BPPni imkon qadar katta quvvatli iste'molchilarga yaqinroq qilib joylashtirish kerak.

Hisob yordamida aniqlangan yuklamalar markazi yuqoridagi ikkita talabga javob bersagina, bu markaz korxonaning haqiqiy yuklama markazi hisoblanadi.

Elektr yuklamalar kartogrammasi bu – korxona bosh planida yuklamalarning qanday taqsimlanganligini tasavvur qilish maqsadida sex quvvatiga bog'liq ravishda aniqlangan radius asosida chizilgan doiradir. Doira sex yuklamalarining katta kichikligini ifodalaydi [15].

Nazariy qismda berilgan ifodalar yordamida berilgan jadvaldagi iste'molchilar zavod hududida joylashgan mavjud sexlar. Ularning koordinata qiymatlari va hisobiy yuklamalari yordamida korxonaning elektr yuklamalar markazi aniqlanadi [16,17]:

№	Zavoddagi sexlar	X	Y	P_h , kVt
1	1chi sex	19,5	7	400
2	2chi sex	19,5	10,3	650
3	3chi sex	5	10,7	1500
4	4chi sex	9,5	17,9	250

$$x_0 = \frac{\sum_{i=1}^n P_i x_i}{\sum_{i=1}^n P_i} = \frac{400 * 19,5 + 650 * 19,5 + 1500 * 5 + 250 * 9,5}{400 + 650 + 1500 + 250} = 10,84$$

$$y_0 = \frac{\sum_{i=1}^n P_i y_i}{\sum_{i=1}^n P_i} = \frac{400 * 7 + 650 * 10,3 + 1500 * 10,7 + 250 * 17,9}{400 + 650 + 1500 + 250} = 10,72$$

Nazariy qismda berilgan ifodalar yordamida 1chi sex uchun elektr yuklamalar kartogrammasi aniqlaymiz [2,3]: $P_{\Sigma h}=400$ kVt, $P_{h,yo}=30$ kVt.

$$r_1 = \sqrt{\frac{\sum P_x}{\pi * m}} = \sqrt{\frac{400}{3,14 * 3}} = \sqrt{\frac{400}{9,42}} = 6,52 \text{ m}$$

$m=3$ deb qabul qilamiz.

$$\alpha = \frac{P_{h,yo}}{P_h} 360^0 = \frac{30}{400} * 360 = 27^0$$

2chi sex uchun elektr yuklamalar kartogrammasi aniqlaymiz: $P_{\Sigma h}=650$ kVt, $P_{h,yo}=50$ kVt.

$$r_1 = \sqrt{\frac{\sum P_x}{\pi * m}} = \sqrt{\frac{650}{3,14 * 3}} = \sqrt{\frac{650}{9,42}} = 8,3 \text{ m}$$

$m=3$ deb qabul qilamiz [4,5,6].

$$\alpha = \frac{P_{h,yo}}{P_h} 360^0 = \frac{50}{650} * 360 = 28^0$$

3chi sex uchun elektr yuklamalar kartogrammasi aniqlaymiz [18]:

$P_{\Sigma h}=1500$ kVt, $P_{h,yo}=80$ kVt.

$$r_1 = \sqrt{\frac{\sum P_x}{\pi * m}} = \sqrt{\frac{1500}{3,14 * 3}} = \sqrt{\frac{1500}{9,42}} = 12,6 \text{ m}$$

$m=3$ deb qabul qilamiz.

$$\alpha = \frac{P_{h,yo}}{P_h} 360^0 = \frac{80}{1500} * 360 = 19^0$$

4chi sex uchun elektr yuklamalar kartogrammasi aniqlaymiz: $P_{\Sigma h}=250$ kVt, $P_{h,yo}=35$ kVt.

$$r_1 = \sqrt{\frac{\sum P_x}{\pi * m}} = \sqrt{\frac{250}{3,14 * 3}} = \sqrt{\frac{250}{9,42}} = 5.2 \text{ m}$$

m=3 deb qabul qilamiz.

$$\alpha = \frac{P_{h,yo} 360^0}{P_h} = \frac{35}{250} * 360 = 28^0$$

Taxlil va natijalar asosida shuni aytish joizki, zavodning x o'qda $x_o=10,84$ y o'qda $y_o=10,72$ kelib chiqdi. Bu natija korxonaning BPP ning o'rnatilish o'rmini belgilaydi. Yuklamalar kartogramasi 1-sex uchun $\alpha=27^0$, 2-sex uchun $\alpha=28^0$, 3-sex uchun $\alpha=19^0$, 4-sex uchun $\alpha=28^0$ hosil bo'ldi.

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. – C. 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. – C. 46-50.
3. Qurbonov A., Qurbonov A. КЎП ФУНКЦИЯЛИ ТОКНИ КУЧЛАНИШГА ЎЗГАРТКИЧЛАРНИНГ ИШОНЧЛИЛИК КЎРСАТКИЧЛАРИ ВА ИШ ҚОБИЛИЯТИ ЭЎТИМОЛЛИГИНИ ТАДҚИҚ ЭТИШ //Физико-технологического образование. – 2021. – №. 2.
4. Суюн Л. и др. РЕАКТИВ ҚУВВАТ МАНБАЛАРИНИ НАЗОРАТ ВА БОШҚАРУВИ ЎЗГАРТКИЧЛАРНИНГ ТУРЛАРИ ВА ЎЗГАРТИРИШ ТАМОЙИЛЛАРИ ТАҲЛИЛИ //INTERNATIONAL CONFERENCE DEDICATED TO THE ROLE AND IMPORTANCE OF INNOVATIVE EDUCATION IN THE 21ST CENTURY. – 2022. – T. 1. – №. 4. – C. 202-207.
5. Baratov L., Majidov X. ELEKTROMAGNIT O 'ZGARTGICH PARAMETRLARI //Talqin va tadqiqotlar. – 2023. – T. 1. – №. 21.
6. Qurbonov A., Qurbonov A., Qurbonova B. OLIY TA'LIM MUASSALARIDA TALABALARNING INTELLEKTUAL KOMPETENTSIYALARINI RIVOJLANTIRISHNING PSIXOLOGIK JIHATLARI //Физико-технологического образование. – 2022. – №. 2.
7. Qurbonov A., Qurbonov A., Qurbonova B. MUHANDIS-ELEKTRIKLARNI KASBIY FAOLIYATGA TAYYORLASHDAGI BUGUNGI KUN TALABLAR //Физико-технологического образование. – 2022. – №. 2.
8. 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. – T. 5. – №. 2. – C. 157-159.
9. Razzaqovich Q. A. et al. SANOAT KORXONALARI ELEKTR TA'MINOTIDA ELEKTR YUKLAMALARI KARTOGRAMMASINI QURISH VA BPP NING O 'RNATILISH JOYINI ANIQLASH //E Conference Zone. – 2022. – C. 358-361.

10. Abdinasir o'g'li Q. A. et al. SANOAT KORXONALARI ELEKTR TA'MINOTI TIZIMINI YAXSHILASH MAQSADIDA O 'RNATILADIGAN TRANSFORMATORLAR TANLOVI //E Conference Zone. – 2022. – C. 13-15.
11. Hasanov M., Urinboy J. Reconfiguration of Radial Distribution System to Minimize Active Power Loss //International Journal of Engineering and Information Systems (IJEAIS). – 2021. – T. 5. – №. 2. – C. 154-156.
12. Razzaqovich Q. A. et al. SANOAT KORXONALARI ELEKTR TA'MINOTIDA ELEKTR YUKLAMALARI KARTOGRAMMASINI QURISH VA BPP NING O 'RNATILISH JOYINI ANIQLASH //E Conference Zone. – 2022. – C. 358-361.
13. Abdinasir o'g'li Q. A. TALABALARDA INTELLEKTUAL KOMPETENTSIYALARNING RIVOJLANTIRISHNING TARKIBIY QISMLARI //E Conference Zone. – 2022. – C. 27-30.
14. Abdinasir o'g'li Q. A. BO 'LAJAK MUHANDIS-ELEKTRIKLARNI KASBIY FAOLIYATGA TAYYORLASHNING METODIK ASOSLARI //E Conference Zone. – 2022. – C. 21-24.
15. Курбанов А. Интеллектуал kompetensiyaning tarkibiy tuzilishi //Общество и инновации. – 2022. – Т. 3. – №. 1/С. – С. 268-277.
16. Abdinasir o'g'li Q. A. et al. AQLIY TAJRIBANI TARKIBIY TUZILISHI //International Journal of Contemporary Scientific and Technical Research. – 2022. – C. 451-454.
17. 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.
18. Kurbanov A. STRUCTURE OF DEVELOPMENT OF INTELLECTUAL COMPETENCE OF THE STUDENTS //Science and innovation. – 2023. – Т. 2. – №. В3. – С. 236-243.