

Fan nomi: Elektr ta'minoti asoslari

Ma'ruza mashg'ulotini olib boradi: ass. N.N.Niyozov

Lavozimi: ToshDTu "Elektr ta'minoti" kafedrası assistenti

Telefon raqami: +998914022422 **El.pochta:** intention@mail.ru

MA'RUZA №9

ELETR YUKLAMALARI KARTOGRAMMASI VA YUKLAMALARNING SHARTLI MARKAZINI ANIQLASH

Reja:

9.1. Bosh pasaytiruvchi podstantsiya. Shartli elektr yuklamalar markazi.

9.2. Kartogramma tushunchasi. Elektr yuklamalari kartogrammasi.

9.3. Yoritish sektori.

9.1. Bosh pasaytiruvchi podstantsiya.

Sanoat korxonalarining bosh pasaytiruvchi podstansiyalarida elektr energetikasi tizimidan uzatilgan yuqori kuchlanishli 35, 110, 220 kVli elektr energiyasini 6 yoki 10 kVli kuchlanishga pasaytiriladi.

BPP ning o'rnatilishi joyini to'g'ri tanlash sanoat korxonasining elektr ta'minoti tizimini optimal loyihalashdagi asosiy masalalaridan biri hisoblanadi.

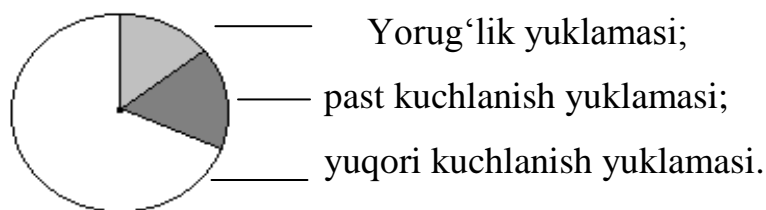
Korxonaning elektr ta'minotini loyihalashtirishda uning bosh plani berilib, unda barcha sexlar va boshqa obyektlar ko'rsatiladi. Sexlarning joylanishi korxonaning texnologik jarayonidan kelib chiqadi. Planda sex va boshqa obyektlardagi qurilmalarning o'rnatilgan quvvatlari ko'rsatiladi. Bulardan tashqari, ayrim sex va korxonaning aktiv va reaktiv quvvatlarining yozgi va qishgi fasllariga tegishli bo'lgan xarakterli kunlik grafiklari beriladi.

Korxonaning BPP, BTP larning joylanish o'rinlarini to'g'ri tanlash elektr ta'minoti tizimiga ketadigan sarf-xarajatlarni kamaytiradi.

9.2. Kartogramma tushunchasi. Elektr yuklamalari kartogrammasi.

BPP joylanish o'rnini tanlash uchun korxona bosh planiga yuklamalar kartogrammasi chiziladi. Kartogramma deganda har bir sex, obyektlar maydonlarida chizilgan doiralar tushuniladi. Ularning markazlari qilib obyektlar,

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 podstantsiyalarini imkoniyat boricha ushbu markazga joylashtirish kerak. Bu esa yuqori kuchlanishli elektr energiyasini iste’molchilarga yaqinlashtiradi, yuqori va past kuchlanishli tarqatuvchi elektr tarmoqlarining uzunligini qisqartiradi, sarflanadigan o‘tkazgichlar uzunliklarini kamaytiradi va elektr energiyasini nobudgarchiligini ozayishiga olib keladi. Bulardan tashqari, kartogramma asosida elektr yuklamalarni korxona hududida qanday taqsimlanganligini tassavvur qilish imkoniyati yaratiladi.



9.1-rasm. Yuklamalar kartogrammasi.

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.

Kartogramma doiralarning radiuslari quyidagi formulalardan aniqlanadi:

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

Bu yerda, $P_{x.i}$ - I – sexning hisobiy aktiv quvvati;

$Q_{x.i}$ - I – sexning xisobiy reaktiv quvvati;

m – doira yuzini aniqlash uchun mashtab.

Aktiv yuklamalarning ta’minoti elektr sistemasidan bajarilsa, reaktiv quvvat manbasi sifatida maxsus kondensator batareyalarini, sinxron kompensatorlarni, ventilli statik reaktiv quvvat 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 harakatlariga olib keladi va elektr energiyaning qo'shimcha nobudgarchiliklariga sabab bo'ladi.

9.3. Yoritish sektori.

Kartogrammaning har bir doirasini sektorlarga ajratish mumkin. Bu sektorlarning yuzalari mos ravishda yuqori kuchlanishli past kuchlanishli va yorug'lik yuklamalariga proporsional bo'ladi. Agar biror sexda yuqori kuchlanishli, past kuchlanishli iste'molchilar va yoritish qurilmalari mavjud bo'lsa hisobiy quvvat uch tashkil etuvchidan iborat bo'ladi, ya'ni:

$$P_x = P_{yu.k} + P_{pk} + P_{yo}$$

Bu yerda, P_x – sexning umumiy xisobiy aktiv yuklamasi;

$P_{yu.k}$ – sexdagi yuqori kuchlanishli iste'molchilarning hisobiy quvvati;

$P_{p.k}$ – past kuchlanishli iste'molchilarning hisobiy quvvati;

P_{yo} – yoritish qurilmalarining hisobiy yuklamasi.

Rasmda sex yuklamasining doirasi va yuqori kuchlanishli iste'molchilar, yoritish qurilmalar hosil qilgan yuklamalarning sektorlari ko'rsatilgan. Sektorlarning markaziy burchaklari quyidagi aniqlanadi.

$$\alpha_1 = \frac{P_{yu.k} \cdot 360^\circ}{P_x}; \quad \alpha_2 = \frac{P_{yo} \cdot 360^\circ}{P_h};$$

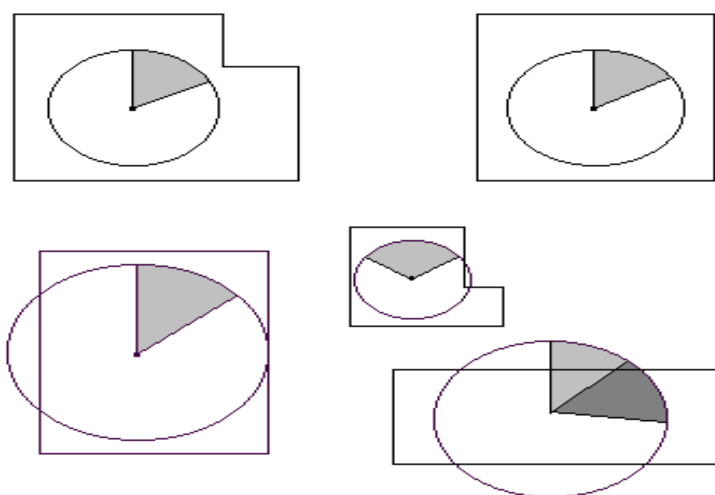
Rasmda misol tariqasida o'rtcha quvvatli sanoat korxonasining yuklamalar kartogramma ko'rsatilgan. Kartogramma tahlili ko'rsatishicha korxonaning 3 va 5-sexlari eng ko'p aktiv yuklamalarga ega. Yuqori kuchlanishli iste'molchilar faqat 5-sexda mavjud bo'lib, barcha sexlar kichik kuchlanishli yuklamalar va yoritish qurilmalariga ega. Kartogrammani ko'rishda doiralarning markazlari sex shakllarining geometrik markazlariga joylashtirilgan.

9.4 Shartli elektr yuklamalar markazi.

Qurilgan kartogramma asosida korxona yuklamalarning shartli markazi (YuSHM) aniqlanadi. Sex yuklamalari yuzasi uning yuzasi bo'yicha tekis taqsimlangan deb faraz qilinsa, YuSHM sex geometrik shaklining markazida deb

qabul qilinadi. Korxonaning YuSHM aniqlashda quyidagi formuladan foydalaniladi:

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



9.2-rasm. Korxona yuklamalarning shartli markazini aniqlash.

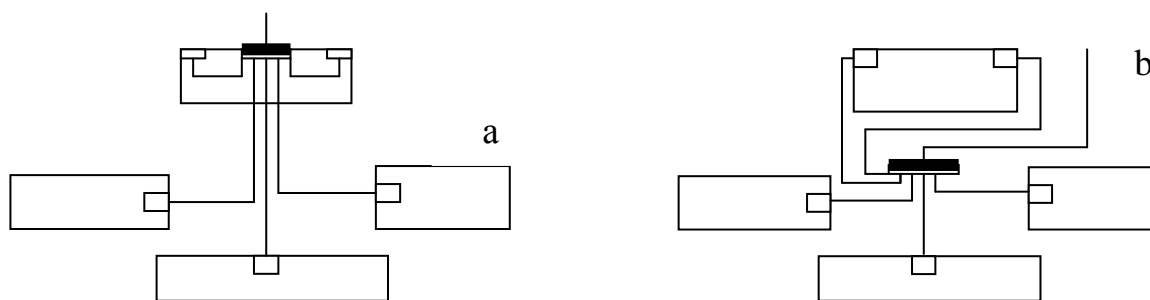
Bu yerda, P_i ; X_i ; Y_i – i -sexning hisobiy aktiv quvvati va uning geometrik markazining koordinatlari.

Agar korxona ko‘p etajli binoga joylashgan bo‘lsa, uchinchi koordinatani ham hisobga olish kerak. Bu yerda sex yuklamalarining markazida korxona YuSHM gacha bo‘lgan masofa; h – binoning balandligi. Korxonaning YuSHM koordinatlari aniqlashda sexlarning yuklamalari va ularning ishlash vaqtlarini nazarda tutib ushbu formulardan foydalanish mumkin:

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

Bu yerda, T_i – i – sexning ishlash vaqti.

Korxona YuSHM ni aniqlashning tanishilgan usuli o'zining soddaligi va oson tassavvur qilina olishi bilan ajralib turadi.



9.3-rasm. a) Taqsimlash qurilmasining bino ichkarisida joylashishi, b) Taqsimlash qurilmasining bino tashqarisida joylashishi.

Tanishilgan usulda YuSHM korxona hududidagi qo'zg'almas bir nuqta deb qaraladi. Bu esa haqiqatdan uzoq bo'lib, yuklamalar grafigi o'zgaruvchan bo'lganligi uchun yuklamalar markazi korxona hududi bo'yicha kun davomida o'zgarib turadi. Bundan tashqari, sexlar smenalarini o'zgarishi, korxonaning rivojlanishi, qo'shimcha obyektlarni qurilishi elektr yuklamalar markazini o'zgarishiga olib keladi. Kun davomida yuklamalar markazi qandaydir murakkab shaklni chizadi. Maxsus izlanishlarning ko'rsatishicha bu shakl ellipsdan iborat bo'ladi.

Agar har xil sabablarga(texnologik, arxitekturaviy, ekologik va h.k.) binoan, BPP ni korxonaning YuSHM ga o'rnatish iloji bo'lmasa, uni tashqi elektr manbasi tomoniga siljitish tasviya etiladi.

Agar elektr energiyasi sistemadan markaziy tarqatish punkti(MTP) orqali korxona sexlarini uzatiladigan bo'lsa, uni o'rnatilish joyini aniqlashda YUSHM aniqlash shart emas. MTP o'rnini tanlanganda elektr energiyasini teskari tomoniga uzatilishiga yo'l qo'ymaslik kerak. Bunday talab bajarilganda o'tkazgich materiallari tejaladi va elektr energiyasini nobudgarchiligi kamayadi.

MTP o'rnini to'g'ri(a) va noto'g'ri(b) joylanishlari ko'rsatilgan. Rasmda birinchi sex podstantsiyalariga kelayotgan energiyaning yo'nalishi tashqi manba tomoniga teskari yo'nalgan. Sexlarning transformator podstantsiyalarini iloji

boricha iste'molchilar guruhiga yaqin joylashtirish zarur. Bundan tashqari, podstansiyaning o'rnini tanlanganda ishlab chiqarish binosining shaklini, texnologik qurilmalarini joylanishini, sovitish sharoitlarini, yong'indan xafsizligini va ishlatiladigan elektr jihozlarining turlarini hisobga olish kerak bo'ladi. Ko'p hollarda podstansiyalar sex ichida, sex binosiga ichki yoki tashqi tomonidan birlashtirilgan tarzda quriladi. Sanoat korxonalari elektr ta'minotida komplekt transformator podstansiyalari(KTP) keng ishlatiladi. Bunday KTP lar zavodlardan to'la yig'ilgan holda keltiriladi. Ular transformatorlardan, komplekt taqsimlash qurilmalaridan(KTQ) tuzilgan bo'lib, manzilga yetkazish oson, kam joyni egallaydi, montaj ishlarini tezkorlik bilan bajarish mumkin.

NAZORAT SAVOLLARI:

1. Bosh pasaytiruvchi podstansiyaning vazifasi nima?
2. Kartogramma nima?
3. Yoritish sektorini qanday aniqlanadi?
4. Shartli elektr yuklamalar markazini aniqlashdan maqsad nima?
5. Shartli elektr yuklamalar markazini aniqlash formulalarini keltiring?