

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 №3

SANOAT KORXONALARI VA ISTE'MOLCHILARNING ELEKTR YUKLAMA GRAFIKLARI

Reja:

- 3.1. Elektr yuklama grafiklari haqida tushuncha.
- 3.2. Davomiyligi bo'yicha yillik yuklama grafigi.
- 3.3. Iste'molchilarning kunlik yuklama grafiklari

3.1. Elektr yuklama grafiklari haqida tushuncha.

Elektr ta'minoti tizimini loyihalashda bir qator hisob-kitoblar amalga oshiriladi. Ularning natijalari asosida podstantsiya uskunalari, o'tkazgichlarning kesim yuzasi va materiali, elektr energiyasini eng samarali uzatish usullari, tarmoq konfiguratsiyasi va shu kabi asosiy parametrlarni tanlash imkonini beradi. Hisobiy elektr yuklamalarini aniqlash, ularning vaqt bo'yicha o'zgarishini hisobga olish keyingi barcha loyihalash pog'onalarini uchun birlamchi ma'lumot hisoblanadi. Sanoat korxonalari elektr tarmoqlarini loyihalash va ishlatishda aktiv quvvat P , reaktiv quvvat Q va tok I bo'yicha ish olib boriladi.

Aktiv, reaktiv va tok yuklamasining vaqt bo'yicha o'zgarish chizig'i tegishli ravishda aktiv, reaktiv quvvat va tok bo'yicha yuklama grafigi deb ataladi.

Yuklamalar grafigi yuklamalarni hisoblashda va elektr ta'minoti tizimini ratsional bajarishda zarur bo'ladigan ko'rsatkichlarni aniqlash imkonini beradi. Elektr yuklama alohida iste'molchilar, sexdagi iste'molchilar guruhi, sex va umuman zavodning elektr energiya iste'molini ko'rsatadi. Sanoat korxonalari elektr ta'minoti tizimini loyihalash va ishlatishda asosan uchta yuklama turi ishlatiladi:

- a) aktiv quvvat P ;
- b) reaktiv quvvat Q ;
- d) tok I ;

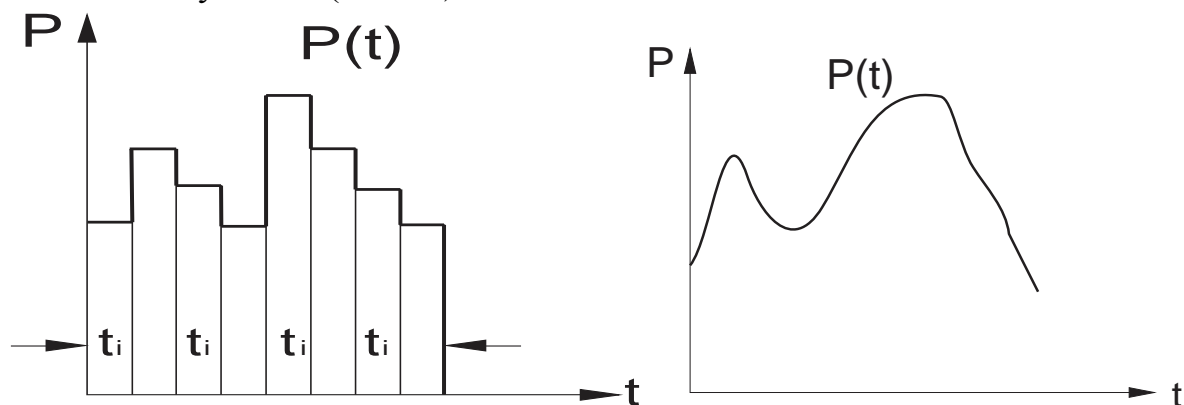
Sanoat korxonalarining elektr ta'minoti tizimini hisoblashda quyidagi elektr yuklamalarining qiymatlari ishlatiladi.

- a) eng ko'p yuklangan smenadagi o'rtacha yuklama – hisobiy yuklamani va elektr energiya sarfini aniqlash uchun;

b) aktiv va reaktiv quvvatni hisobiy yarim soatli maksimumi bo'yicha elektr ta'minoti tizimi elementlarini ishlashi, kuchlanish oshishi bo'yicha va iqtisodiy nuqtai-nazardan tanlash uchun;

v) cho'qqili (pik) tok – kuchlanish tebranishini aniqlash, himoya qurilmalari va ularning ustavkalarini tanlash uchun.

Elektr yuklama o'lchov asboblari yordamida ko'z bilan kuzatilishi mumkin. Vaqt bo'yicha yuklamaning o'zgarishini o'zi yozuvchi asboblari bilan qayd etish mumkin (1-rasm). Ishlatilish sharoitida aktiv va reaktiv quvvat bo'yicha yuklamani vaqt bo'yicha o'zgarishini odatda bir xil vaqt oraliqlarida (t_i) o'lchangan aktiv va reaktiv energiya o'lchov asboblari ko'rsatishlari bo'yicha pog'onali chiziqlar ko'rinishida yoziladi (3-rasm).



1- rasm. Qayd etuvchi asboblari yozuvi bo'yicha yuklama grafigi.

2- rasm. Aktiv energiya o'lchov asbobi bo'yicha yuklama grafigi.

Yuklama grafigi hususiy va guruhiylarga bo'linadi. Hususiy grafiklar $p(t)$, $q(t)$, $i(t)$ katta quvvatli elektr energiya iste'molchilarning (elektr pechlar, prokatli stendlardagi bosh yuritmaning o'zgartirish agregatlari va boshqalar) yuklamasini aniqlash uchun kerak bo'ladi.

$$P(t) = \sum_{i=1}^n p_i(t); \quad Q(t) = \sum_{i=1}^n q_i(t); \quad I(t) = \frac{\sqrt{P^2 + Q^2}}{\sqrt{3} \cdot U_{NOM}};$$

Sanoat korxonalari elektr ta'minoti tizimini loyihalashda, odatda yuklamani guruhiy grafiklari ishlatiladi (bir necha elektr energiya iste'molchilarining yuklama grafiklaridan umuman korxona grafiklarigacha). Sanoat korxonasining barcha yuklama grafigi korxona iste'mol qilgan aktiv va reaktiv energiyani aniqlash, korxonani ta'minlovchi tok manbasini ratsional tanlash, hamda elektr ta'minoti sxemasini eng ratsional qilib bajarish imkonini beradi.

Davomiyligi bo'yicha korxonaning kunlik va yillik yuklama grafiklariga ajratiladi. Har qaysi sanoat sohasi ishlab chiqarishning texnologik jarayoni bilan bog'lik bo'lgan o'zining xarakterli yuklama grafigiga ega.

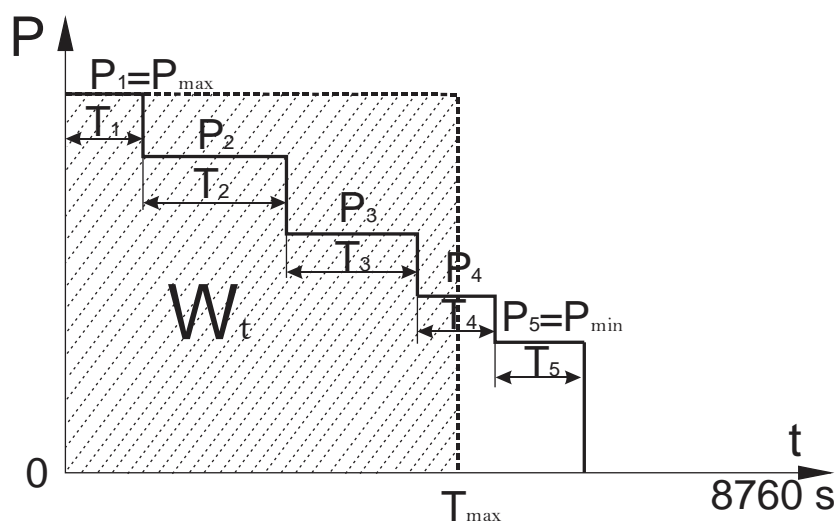
Yuklamani guruhiy grafigi shu guruhga kiradigan iste'molchilar yuklamalarning hususiy grafiklaridan tashkil topadi. Guruhiy grafiklarning doimiylik darajasi hususiy grafiklarning turi bilan va alohida iste'molchilar yuklamalarining texnologik ish rejimi bo'yicha o'zaro bog'lanishi bilan aniqlanadi.

3.2. Davomiyligi bo'yicha yillik yuklama grafigi

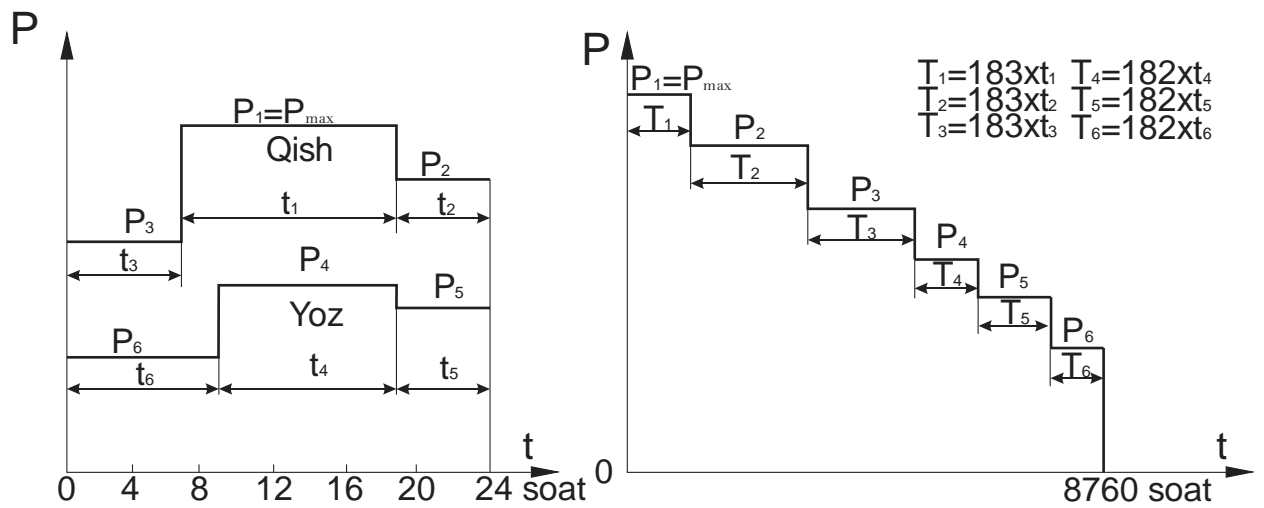
Bu grafik turli yuklamali uskunalarning yil davomida ishlash vaqtini ko'rsatadi. Ordinata o'qi bo'yicha yuklamalar tegishli masshtabda ajratiladi, absissa o'qi bo'yicha esa 0 dan 8760 gacha yil soatlari yuklamalar grafigida, ularni kamayishi bo'yicha P_{\max} dan P_{\min} gacha joylashtiriladi (3-rasm).

Davomiyligi bo'yicha yillik yuklama grafigi ma'lum yillik grafiklar asosida quriladi. 4-rasmda, mavjud ikkita qishki (183 kun) va yozgi (182 kun) kunlik yuklama grafiklari asosida yillik grafikni qurish usuli ko'rsatilgan. Eng ko'p tarqalgan elektr energiyasi iste'molchilari uchun ma'lumotlarda aktiv va reaktiv yuklamalarning doimiylik bo'yicha na'munaviy grafiklari keltiriladi.

Davomiyligi bo'yicha yillik yuklama grafigi uskunalarning texnik- iqtisodiy ko'rsatkichlarini hamda elektr energiyasi isrofini hisoblash, yil davomida qurilmalardan foydalanishini baholashda va boshqarishda qo'llaniladi.



3. Davomiyligi bo'yicha yillik yuklama grafigi



4. Yuklama davomiyligi bo'yicha yillik yuklama grafigi qurish usuli

3.3. Iste'molchilarning kunlik yuklama grafiglari

Amaldagi yuklama grafigi ko'rsatkichlarini vaqt bo'yicha o'zgarishini hisobga olib qayd qiluvchi asboblarni yordamida olinishi mumkin. Iste'molchilarning kelajakdagi yuklama grafigi loyihalash jarayonida aniqlanadi. Uni ko'rish uchun elektr iste'molchilarining o'rnatilgan quvvati, ya'ni ularning nominal quvvatlari yig'indisi to'g'risida ma'lumotlarga ega bo'lishi kerak.

Aktiv yuklama uchun; $P_{o'm} = \sum P_{nomi} \cdot Vt$

Iste'molchilar podstantsiyasi shinasiga ulangan quvvat:

$$P_i = \sum P_{nom} / (\eta_{o'r.is.} \cdot \eta_{o'r.tar.}),$$

bu erda: $\eta_{o'r.is.} \cdot \eta_{o'r.tar.}$ tegishli ravishda nominal yuklamada iste'molchilar elektr uskunalari va mahalliy tarmoqlarning o'rtacha F.I.K.

Odatda amaliyotda iste'molchilarning hisobiy yuklamasi o'rnatilgan quvvatlar yig'indisidan kichik. Bu xolat talab K_t va yuklanish K_{yu} koeffitsientlari bilan hisobga olinadi. Unda iste'molchining maksimal yuklamasi uchun ifoda quyidagi ko'rinishga ega:

$$P_{max} = K_t \cdot \sum P_{nom} \cdot Vt$$

bu erda: K_t - o'rnatilgan iste'molchilar guruhi uchun talab koeffitsienti.

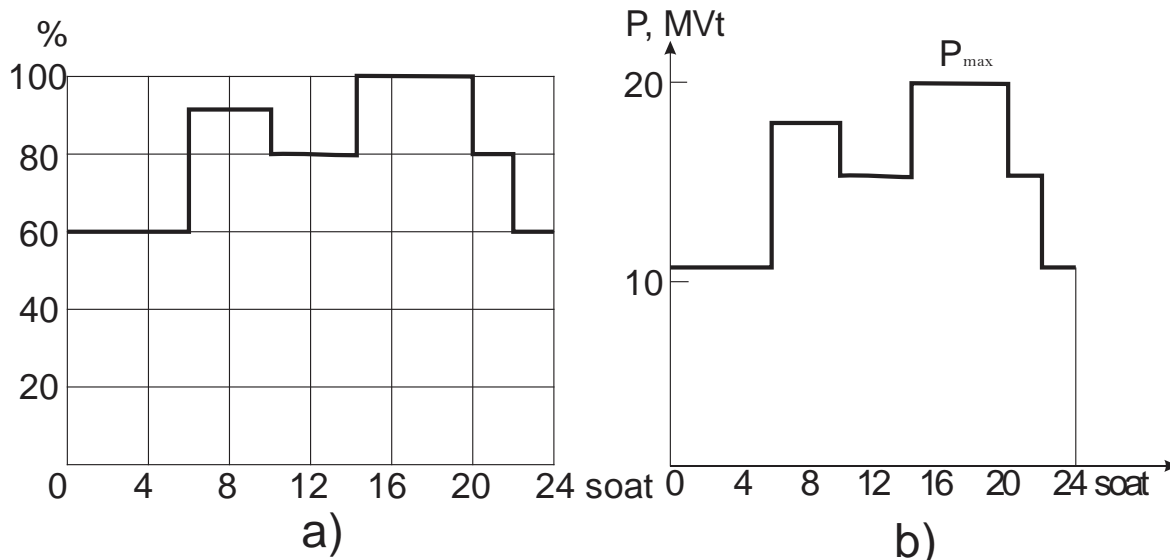
Yuqorida keltirilgan maksimal yuklamaning qiymati yil bo'yicha eng katta yuklama hisoblanadi va odatda bu yuklama yilning qishki davriga to'g'ri keladi.

Grafikni qurish uchun, P_{max} dan tashqari, loyihalash paytida na'munaviy grafiklar asosida aniqlanadigan iste'molchilar yuklamasini vaqt bo'yicha o'zgarish xarakterini bilish kerak. Yuklamaning na'munaviy grafigi shunga o'xshash amaldagi iste'molchilarni tadqiqot qilish natijalari asosida quriladi va 1-a rasmda ko'rsatilgan ko'rinishda ma'lumotnomada keltiriladi.

Hisob-kitob ishlari qulay bo'lishi uchun grafik pog'onali qilib bajariladi. Kun davomida mumkin bo'lgan eng katta yuklama 100% deb qabul qilinadi, grafikning qolgan pog'onalari kunning ma'lum vaqti uchun yuklamani nisbiy qiymatini ko'rsatadi.

5 b-rasmda $P_{max}=20$ MVt da tipovoy grafikdan (5a-rasm) olingan elektr energiyasi iste'molchisini grafigi ko'rsatilgan.

Odatda har qaysi iste'molchi uchun yilning turli vaqtlarida va haftaning turli kunlarida uning ishini xarakterlovchi ish kunlari bo'yicha qishki va yozgi na'munaviy grafiklar, dam olish kuni grafiklari beriladi. Uning maksimal yuklamasi P_{max} 100% deb olinadi, va boshqa barcha grafiklarning ordinatalari shu qiymatdan foizda beriladi. (6-rasm).

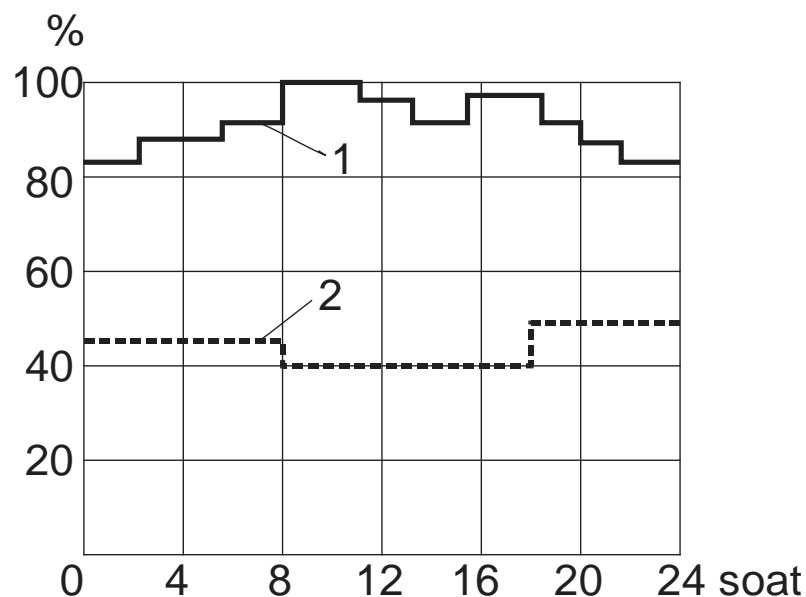


5. Iste'molchining aktiv quvvat bo'yicha sutkalik elektr yuklama grafigi:
a - na'munaviy; b – nomli birlikda.

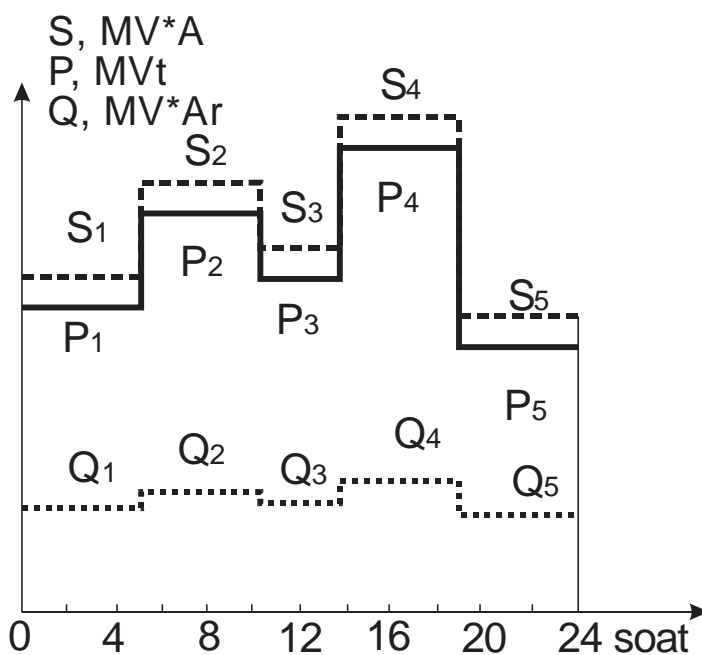
Amalda aktiv quvvat grafiklaridan tashqari reaktiv quvvat grafiklari xam ishlatiladi. Reaktiv quvvat bo'yicha iste'molchilarning na'munaviy grafiklari ham absolyut maksimumdan foizda ordinata pog'onalariga ega:

$$Q_{max} = P_{max} \operatorname{tg} \varphi_{max}$$

bu yerda: $\operatorname{tg} \varphi_{max}$ – tegishli iste'molchi uchun birlamchi parametr sifatida berilishi lozim bo'lgan $\cos \varphi_{max}$ ning qiymati bo'yicha aniqlanadi.



6. Qora metallurgiya korxonasining na'munaviy elektr yuklama grafigi: 1 – ish kuni grafigi; 2 – dam olish kuni grafigi.



7. Iste'molchining aktiv, reaktiv va to'la quvvat bo'yicha sutkalik grafigi

NAZORAT SAVOLLARI:

1. Hisobiy elektr yuklamalarini aniqlash, ularning vaqt bo'yicha o'zgarishini hisobga olish nima uchun amalga oshiriladi?
2. Qanday yuklama grafiklarini bilasiz?
3. Sanoat korxonalarining elektr ta'minoti tizimini hisoblashda qanday elektr yuklamalarining qiymatlari ishlatiladi?
4. Guruhiy yuklama grafigi qanday topiladi?
5. Yuklama grafigi davomiyligi bo'yicha qanday turlarga bo'linadi?
6. Yuklama grafigi qanday quriladi?