

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 №5

ELEKTR TA'MINOTI TIZIMIDA HISOBIY YUKLAMANI ANIQLASH USULLARI

Reja:

5.1. Hisobiy yuklamani aniqlashning yordamchi usullari.

5.2. Hisobiy yuklamani aniqlashning asosiy usullari.

5.1. Hisobiy yuklamani aniqlashning yordamchi usullari.

1. Mahsulot birligiga to'g'ri keladigan elektr energiyasining solishtirma sarfiga asoslangan usul.

Yuklamalar grafiklari davomli o'zgaras yoki juda kam o'zgaradigan elektr iste'molchilar uchun smenaga taaluqli bo'lgan o'rtacha quvvatni hisobiy yuklangan sifatida qabul qilinadi. Bular turkumiga ventilyatorlar, nasoslar, kompressorlarning elektr yuritmalari, elektroliz vannalarining to'g'irlagich agregatlari qarshilik pechlari, kimyo va qog'oz sanoatidagi ko'plab iste'molchilar kiradi. Bunday iste'molchilarning hisobiy yuklamalarini mahsulot birligiga to'g'ri keladigan elektr energiyasining solishtirma sarfi orqali topish maqsadga muvofiqdir:

$$P_x = \frac{N_{s.m} \cdot \mathcal{E}_{a.s}}{T_{s.m}}$$

Bu yerda, $\mathcal{E}_{a.s}$ - elektr energiyasining mahsulot birligiga to'g'ri keladigan solishtirma sarfi, kVt·soat; $N_{s.m}$ - smenada tayyorlanadigan mahsulotlar soni; $T_{s.m}$ - eng katta yuklamali smena davomiyligi, soat. Mahsulot birligiga to'g'ri keladigan elektr energiyasining miqdori mavjud korxonalardagi elektr sarf ko'rsatgichlarini tahlil qilish natijasidagi aniqlanadi. Quyidagi jadvalda korxonalarning ba'zi

mahsulotlari uchun belgilangan elektr energiyasining o'rtacha me'yorlari keltirilgan.

5.1-jadval

Mahsulot	O'lchov birligi	Sarfning o'rtacha solishtirma me'yori
Cho'yan	kVt·s/T	9,7
Elektrotexnik po'lati		677,2
Marten po'lat		11,9
Qora metall prokati		102,5
Po'lat trubalar		133,3
Siqilgan havo	kVt·s/ming m ³	80
Temir madan qazib chiqarish	kVt·s/T	56,5
Margens madan qazib chiqarish		90,2
Neftni qayta ishlash	kVt·s/T	29,5
Gazni qayta ishlash	kVt·s/ming m ³	15,8
Arralangan yog'och	kVt·s/ming m ³	19
Sement	kVt·s/T	106
Temir beton konstruksiyalari	kVt·s/m ³	28,1
Asbit	kVt·s/T	600,5
Paxta ipli gazlama	kVt·s/ming m ³	1100
Junli gazlama		2390
Shoyi gazlama		1210

Agar ayrim texnologik agregatlar bo'yicha elektr energiyasining solishtirma sarfi $\mathcal{E}_{a.si}$ ma'lum bo'lsa, u holda hisobiy yuklama ushbu munosabatlar orqali aniqlanishi mumkin:

$$\text{Sex uchun } P_{x.s} = \frac{\sum_1^n \mathcal{E}_{a.si} \cdot N_{y.i}}{T_{m.s}} + P_{x.us.}$$

$$\text{Zavod uchun } P_{x.z} = \left(\sum_1^m P_{x.s} + P_{x.uz} \right) \cdot K_{m.x}$$

Bu yerda, $\mathcal{E}_{a.si} \cdot N_{y.i}$ - ayrim agregat uchun elektr energiyasining yillik sarfi; $P_{x.us}$, $P_{x.uz}$ - eng ko'p yuklangan smena uchun umumsex va umumzavod

iste'molchilarining hisobiy quvvatlari; $T_{m.s}$ - sex aktiv yuklamasi maksimumining soatlar soni (ma'lumotnomalardan olinadi); n - sexdagi agregatlar soni; m - zavod sexlarining soni; $K_{m.x}$ - maksimumlarning har xil ko'effitsiyenti.

Elektr energiyani solishtirma sarfi usulini sanoat korxonasining ishlab chiqaradigan yillik mahsulotining miqdori ma'lum bo'lganda dastlabki hisoblashda ishlatish mumkin. Bu usulning afzalligi shundan iboratki, hisobiy yuklama aniqlanayotganda elektr iste'molchilarning nominal quvvatlarini bilishning zaruriyati yo'q.

2. Hisobiy yuklamani korxona maydonining yuza birligiga to'g'ri keladigan solishtirma yuklama asosida aniqlash.

Iste'molchilar guruhi uchun hisobiy yuklama solishtirma quvvat bo'yicha quyidagicha aniqlanadi:

$$P_x = P_o \cdot F$$

Bu yerda, F - guruh iste'molchilari joylashgan maydon yuzasi, m^2 ; P_o - ishlab chiqarish maydonining $1 m^2$ ga to'g'ri keladigan solishtirma hisobiy quvvat, kVt/m^2 .

Quyidagi jadval turli sanoat tarmoqlarining ishlab chiqarish binolarida $1 m^2$ ga to'g'ri keladigan yuklamalarning taxminiy solishtirma zichligi ko'rsatilgan.

5.2.-jadval

Ishlab chiqarish binolari	$P_o, Vt/m^2$
Quyuvchi va erituvchi sexlar	230÷370
Mexanika va yig'uv sexlari	200÷300
Elektr payvandlash va termik sexlar	300÷600
Shtampovkalovchi va frezorlash sexlari	150÷300
Metal konstruksiya sexlari	350÷390
Instrumetal sexlar	50÷100
Plastmass zavodining presslovchi sexi	100÷200
Tog'-shaxta qurilmalari zavodi	400÷420
Kransozlik zavodi	330÷350
Neft apparatlari zavodi	

Presslash sexlari	220÷270 277÷300
-------------------	--------------------

Hisobiy quvvatni yuza birligiga to'g'ri keladigan solishtirma yuklama asosida hisoblash usulini kichik va o'rta mashinasozlik zavodlari sexlarining universal tarmoqlari uchun foydalanish tavsiya etiladi. Bunday sexlarda ko'p miqdordagi kichik quvvatli iste'molchilar ishlab chiqarish maydonlarida deyarli tekis taqsimlanadilar. Universal tarmoqlar texnologik jarayonlarni o'zgarishi va qurilmalarning joylarini almashtirish talablariga javob beradi. Universal tarmoqlar magistral shina o'tkazgichlar asosida bajariladi va ularning hisobiy yuklamalari yuqorida keltirilgan formula asosida, muayyan iste'molchilarning quvvatlarini hisobga olmagan holda aniqlanadi.

5.2. Hisobiy yuklamani aniqlashning asosiy usullari.

1. Hisobiy yuklamani o'rnatilgan quvvat va talab koeffitsiyenti bo'yicha aniqlash.

Hisobiy quvvatni ushbu usulda aniqlash uchun iste'molchilar guruhining o'rnatilgan P_n quvvati, quvvat koeffitsiyenti $\cos\varphi$ va talab koeffitsiyenti $K_{t.a}$ ning qiymatlari ma'lum bo'lish kerak:

$$P_x = K_{t.a} \cdot P_n;$$

$$Q_x = P_x \cdot \operatorname{tg}\varphi$$

$$S_x = \sqrt{P^2 + Q^2} = \frac{P_x}{\cos\varphi}$$

Bu yerda, $K_{t.a}$ - mazkur guruh iste'molchilari uchun talab koeffitsiyenti (qiymati ma'lumotnomalardan olinadi); $\cos\varphi$ - guruh iste'molchilari uchun ma'lumotnomadan olinadigan quvvat koeffitsiyenti; $\operatorname{tg}\varphi$ ning miqdori $\cos\varphi$ ga mos keladi. Talab koeffitsiyenti usuli sanoat korxonalarining elektr ta'minoti yuqori pog'onalaridagi hisobiy quvvati aniqlashda foydalanadi.

Elektr ta'minoti tizimining tugunlaridagi (sexlar, korxonalar, korpuslar) hisobiy quvvat alohida iste'molchilarining hisobiy quvvatlarini yig'indisi asosida maksimumlar har xilligi koeffitsiyentini hisobga olgan holda aniqlanadi:

$$S_x = \sqrt{\left(\sum_1^n P_x\right)^2 + \left(\sum_1^n Q_x\right)^2} \cdot K_{mx}$$

Bu yerda, $\sum P_x$ - mavjud guruhlarning aktiv hisobiy quvvatlarini yig'indisi; $\sum Q_x$ - mavjud guruhlarning reaktiv hisobiy quvvatlarining yig'indisi; K_{mx} - guruhlar uchun maksimumlar har xilligi koeffitsiyenti. Uning qiymati qurilayotgan tugunning korxona elektr ta'minoti tizimdagi o'rniga bog'liq bo'lib, 0,85-1 oralig'ida bo'ladi.

Hisobiy yuklamani o'rnatilgan quvvat va talab koeffitsiyenti bo'yicha aniqlash taxminiy usul bo'lib, homaki hisoblashlarda va umumkorxona yuklamalarini aniqlashda ishlatilishini tavsiya etiladi.

2. Hisobiy yuklamani o'rtacha quvvat va forma koeffitsiyenti asosida aniqlash.

Mazkur usulda hisobiy va o'rtacha kvadrat yuklamalar teng deb olinadi. Bunday joizlik takrorlanuvchi qisqa rejimda ishlaydigan iste'molchilar guruh uchun hamma vaqt to'g'ridir. Ish rejimlari davomli bo'lgan, ko'p sonli va quvvatlari o'zaro kam farqlanadigan iste'molchilar guruhi uchun ham qabul qilinishi mumkin.

O'rtacha quvvat va forma koeffitsiyenti asosida aniqlash uchun sex shina o'tkazgichlarining, sex TP kichik kuchlanishli shinalarining, 10 kVli BTK shinalarining hisobiy yuklamalarini topishda ishlatish tavsiya etiladi. Guruh iste'molchilar uchun hisobiy yuklama quyidagi munosabatdan aniqlanadi:

$$P_x = K_{fa} \cdot P_{o'rt.m};$$

$$Q_x = K_{fr} \cdot Q_{o'rt.m} \text{ yoki } Q_x = P_x \cdot \tg \varphi;$$

$$S_x = \sqrt{P_x^2 + Q_x^2}$$

Bu yerda, $K_{f.a} = \frac{P_{o'rt.kv.}}{P_{o'rt.}}$ bo'lib, yuklamalar grafigini vaqt bo'yicha

notekisligini ko'rsatadi. Unumdorligi barqaror sex va zavodlar uchun koeffitsiyentning qiymati yetarli darajada stabil bo'ladi. Loyihalash jarayonida $K_{f.a}$ koeffitsiyentining qiymatini o'xshash texnologiyali korxonaning tajribaviy

ko'rsatgichlarini tahlil qilish natijasidan olinadi. Agar bunday tajribaviy natijalar ma'lum bo'lsa, u holda $K_{f.a}=1,1-1,2$ oralig'ida olinishi mumkin. Elektr ta'minot tizimining yuqori pog'onalariga koeffitsiyentning kichik qiymatlari to'g'ri keladi.

Yuqorida keltirilgan formulalardagi katta yuklamali smenadagi o'rtacha quvvatlarini aniqlashda quyidagi usullardan foydalanish mumkin:

1. O'rnatilgan quvvat va ishlatilish koeffitsiyentiga asoslangan usul, bunda

$$P_{o'rt.m}=K_{ish.a} \cdot P_n; \quad Q_{o'rt.m}=K_{ish.r} \cdot Q_n \quad \text{yoki} \quad Q_{o'rt.m}=P_{o'rt.m} \cdot tg \varphi.$$

2. Mahsulot birligiga to'g'ri keladigan elektr energiyaning solishtirma sarfi va smenada tayyorlanadigan mahsulotlar soniga asoslangan usul.
3. Korxona maydonining yuza birligiga to'g'ri keladigan solishtirma yuklamaga asoslangan usul.

Ekspluatatsiya sharoitida o'rta quvvatlarni aktiv va reaktiv energiya hisoblagichlarining ko'rsatgichlari bo'yicha aniqlanadi.

NAZORAT SAVOLLARI:

1. Hisobiy yuklamani aniqlashning qanday usullari mavjud?
2. Mahsulot birligiga to'g'ri keladigan elektr energiyaning solishtirma sarfiga asoslangan usul qanday?
3. Hisobiy yuklamani korxona maydonining yuza birligiga to'g'ri keladigan solishtirma yuklama asosida aniqlashni tushuntirib bering.
4. Hisobiy yuklamani aniqlashning asosiy usullari nechta?
5. Katta yuklamali smenadagi o'rtacha quvvatlarni aniqlashda qanday usullardan foydalanish mumkin?
6. Ekspluatatsiya sharoitida o'rta quvvatlarni qanday aniqlanadi?