



ISTE'MOLCHILAR YUKLAMASINI, ELEKTR ENERGIYASI GRAFIGI

Nurullayev Orzikul Ubaevich

Jizza Politexnika instituti Elektr texnologiyasi kafedrası

+998919431810; orziqulnurullayev63@gmail.com

Murodov Davlat JizPI talabasi

Annotatsiya

Iste'molchilar yuklamasi o'zgaras qiymatga ega bo'lmay, balki u vaqt, oy, yil bo'yicha va fasllarga qarab o'zgarib turadi. Bundan tashqari, xalq xo'jaligini rivojlanishi va aholi farovonligini oshishi tufayli yuklamalarni muntazam ravishda o'sishi mavjud.

Абстрактный

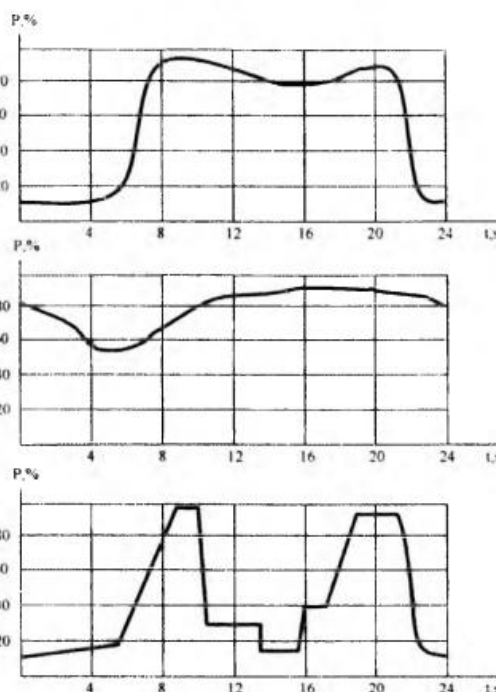
Нагрузка потребителей не имеет фиксированной величины, а меняется во времени, месяце, году и в зависимости от сезона. Кроме того, в связи с развитием национальной экономики и повышением благосостояния населения происходит регулярное увеличение нагрузок.

Kalit so'zlar. ES. EUL, stansiya, Grafik, kommunal-maishiy, grafik, Eksploatatsiya, koeffitsiyent, Maksimal yuklanis, grafik, Reaktiv, maksimum, fasli.

Ключевые слова. ЭС. ЭУЛ, станция, График, коммуна, график, Эксплуатация, коэффициент, Максимальная нагрузка, график, Реактивный, максимальный, сезонный.

Har bir loyihalanayotgan va qurilayotgan elektr tarmog'i iste'moichilarni yuqori sifatli elektr energiya bilan ishonchli ravishda ta'minlashi shart. Hisoblar uchun dastlabki asosiy ma'lumotlar, bu iste'molchilarni yuklamalari, stansiya va podstansiyalar joylashgan mintaqalar to'g'risidagi ma'lumotlardir. Iste'molchilar yuklamasi o'zgaras qiymatga ega bo'lmay, balki u vaqt, oy, yil bo'yicha va fasllarga qarab o'zgarib turadi. Bundan tashqari, xalq xo'jaligini rivojlanishi va aholi farovonligini oshishi tufayli yuklamalarni muntazam ravishda o'sishi mavjud.

Masalan. hozirgi vaqtda televizoriarni o'zi 1940-yillarda bo'lgan mamiakatdagi hamma elektr stansiyalami quvvatiga teng quvvatni iste'mol qiladi. Elektr energiyani iste'mol qilish tartibiga energetika uskunolari; ES. EUL va transformator podstansiyalarini ishlash tartibi bog'liqdir. Elektr yuklamalari grafigi deb, abssissa o'qida vaqt va ordinata o'qida esa yuklama o'lchamida, tokda yoki yuklama maksimumiga nisbatan foizda qo'yilgan grafikka aytiladi va bu qandaydir bir keltirilgan vaqt bo'yicha elektr energiyani qabul qilingan miqdori haqida taassurot beradi. Grafiklar sutka bo'yicha, faslli, yillik aktiv va reaktiv yuklamalar grafigiga bo'linadi. Sanoat iste'molchilari yuklamalar grafigining turlari ishlab chiqarishdagi texnologiya jarayonlarini xususiyatlariga bog'liq. Kommunal-maishiy korxonalarning yuklamalar grafigi yorituv uskunolari tufayli o'ziga xos to'satdan o'zgaruvchan xarakterga egadir. Masalan 3.1.1 a,b,d-rasmlarda mashinasozlik zavodining (a), kimyoviy ishlab chiqarishning (b), maktab yoki instituting (d) grafiglari keltirilgan.



1 -rasm. Iste'molchilarning har xil shakllardagi yuklamalar grafigi.

Rasmdan ko'rinib turibdiki, bu grafiklar bir-birlaridan ancha farq qiladi. Yuklamalar grafiglari asosida elektr uskunolari va elektr tarmoqlarini ishlash tartibini tahlil qilish

International Conference on Economics, Finance, Banking and Management

Hosted online from Paris, France

Website: econfseries.com

24th June, 2025

va hisoblash, har bir vaqt oralig'ida elektr tarmoqlarida yuklamani oshishi va rivojlanishini hisobga olib, elektr iste'moli tartibini yaxshilash chora-tadbirlari ko'riladi. Yuklamalar grafigi elektr qabul qiluvchilarni ko'rilayotgan hisoblash oralig'ida iste'mol qilayotgan quvvatini rejalashtirish uchun sutkalik eng katta faol quvvatni aniqlashga kerak boladi. O'rtacha yuklamalar Korxonalarining hisobiy yuklamalarini aniqlashda va elektr ta'minoti tizimidagi energiya sarfini, nobudgarchiligini hisoblashda o'rtacha yuklamasi hisobiy yuklamaning eng kichik qiymati to'g'risida ma'lumot beradi. Umumiy holda ma'lum oraliqdagi o'rtacha quvvat quyidagicha ifodalanadi:

$$P_{o'rt.} = \frac{1}{t} \int_0^t p dt \quad Q_{o'rt.} = \frac{1}{t} \int_0^t q dt$$

Eksploatatsiya sharoitida guruh iste'molchilarining o'rtacha quvvatlari 44 aktiv va reaktiv energiya hisoblagichlarining ko'rsatkichlari asosida ushbu munosabatlar orqali topiladi:

$$P_{o'rt.} = \frac{\mathcal{E}_a}{t_s}; \quad Q_{o'rt.} = \frac{\mathcal{E}_r}{t_s}; \quad S_{o'rt.} = \sqrt{P_{o'rt.}^2 + Q_{o'rt.}^2}$$

Bu yerda, $\mathcal{E}_a$, $\mathcal{E}_r$ - aktiv va reaktiv elektr energiyalarining ko'rilayotgan t_s vaqt oralig'idagi sarfi. Korxonaning elektr ta'minotini loyihalash bosqichida guruh iste'molchilarining eng katta yuklamali smenasidagi o'rtacha quvvatini quyidagicha aniqlash mumkin:

$$P_{o'rt.} = K_{ish.a} \cdot P_{nom}$$

Bu yerda, P_{nom} - iste'molchilarning nominal quvvatlarini yig'indisi bo'lib, takroriy qisqa muddatli rejimda ishlovchi iste'molchilarni UD=100% rejimga keltirish kerak; $K_{ish.a}$ - guruh iste'molchilariga tegishli bo'lgan ishlatilishi ko'effitsiyenti. Eng yuklangan smenaga reaktiv quvvatning o'rtacha qiymatini guruh iste'molchilari uchun shunday topiladi:

$$Q_{o'rt.} = K_{ish.r} \cdot Q_{nom} \quad \text{yoki} \quad Q_{o'rt.} = P_{o'rt.} \cdot \tan \varphi$$

Bu yerda, $\tan \varphi$ ni qiymatini topishda ma'lumotnomalarda har xil guruh iste'molchilarga uchun berilgan quvvat ko'effitsientidan foydalaniladi. Sex yoki korxonaning yillik o'rtacha quvvati ushbu munosabatdan aniqlanadi:

$$P_{o'rt.} = \frac{\mathcal{E}_{a.y}}{T_y}; \quad Q_{o'rt.} = \frac{\mathcal{E}_{r.y}}{T_y}$$

Ifodadagi $\mathcal{E}_{a.y}$ - yillik iste'mol qilingan aktiv energiya miqdori (kVt*soat); $\mathcal{E}_{r.y}$ - yillik iste'mol kilingan reaktiv energiya miqdori (kVAr*soat); T_y - korxonaning yillik ish vaqti(soat). Faza bo'yicha oldinda boruvchi toklar hosil qiluvchi iste'molchilarning(sinxron mashinalar, statik kondensatorlar) reaktiv 45 quvvatlari manfiy ifoda bilan qabul qilinadi. O'rta kvadratik yuklamalar Vaqtni har qanday oralig'ida (interval) o'rta kvadratik yuklama quyidagicha aniqlanadi.

$$P_{o'rt.kv.} = \sqrt{\frac{1}{T} \int_0^T P^2(t) dt}; \quad Q_{o'rt.kv.} = \sqrt{\frac{1}{T} \int_0^T Q^2(t) dt}; \quad I_{o'rt.kv.} = \sqrt{\frac{1}{T} \int_0^T I^2(t) dt}$$

Bu yerda, T - vaqtni ko'rilayotgan davri; $Q_{o'rt.kv.}$ – elektr energiya tarmoqlarida quvvat koeffitsiyenti($\cos\phi$) oshganda, quvvat isrofi kamayishini baholash uchun zarur bo'lgan kattalik.

Maksimal yuklama P_m - vaqtning ma'lum oralig'idagi o'rtacha quvvatning eng katta qiymati. Maksimal yuklanish - vaqtni u yoki bu davrida, ma'lum bir kutilayotgan tezlikda hosil bo'lishi bilan xarakterlanadi. Davomiyligi bo'yicha ikki xil maksimal yuklanish turi mavjud: 1. Elektr ta'minlash tarmoqlarida sistema elementlarini qizishi va maksimal quvvat isrofi bo'yicha tanlashda, vaqt davomiyligi bo'yicha turlicha (10, 15, 30, 60, 120 min) uzoq maksimal yuklanishlar. 2. Tarmoqlardagi kuchlanish tebranishlarini tekshirish uchun, kontaktli tarmoqlardagi kuchlanish yo'qolishini aniqlash uchun, tarmoqlarni el. dvigatellarni o'z-o'zidan ishga tushish shartlari asosida tekshirish uchun, saqlagichlarning eruvchan qismlarini tanlash uchun, maksimal tokli rele himoyasini ishga tushish tokini hisoblash uchun, davomiyligi 1÷2 sek. bo'lgan qisqa muddatli maksimal yuklanishlar kerak bo'ladi. Elektr tarmoqlari yuklamalarini loyihalashtirishda ayrim hamda bir toifa elektr qabul qiluvchilarni andazali grafiklari asos qilib olinadi. Andazali grafiklar ko'p sonli bir xil ko'rinishli elektr iste'molchilari uchun o'lchov va o'zi yozadigan asboblarning ko'rsatkichlari asosida quriladi. Sutka bo'yicha tajribadan bir xil olingan natijalami ishlab chiqish, ko'rilayotgan elektr iste'molchilari uchun quvvatni o'rtacha qiymatini aniqlash va yaqinlashtirilgan andazali grafigini qurish imkonini beradi. Reaktiv quvvat iste'molchilari uchun



elektr tarmoqlarini loyihalashda quvvat koeffitsiyenti qiymatini aktiv quvvatni eng katta va eng kichik qiymatlari iste'molini har xil vaqt oralig'ida yoki o'zgarmas deb qabul qilinadi. Kimyoviy ishlab chiqarishda, yuklama sutka bo'yicha maksimal qiymatga yaqindir, maktabda esa ertalabki o'quvchilar maktabga kelgandagi, kechki qorong'i tushib yana yorituv uskunalarini yoqishga to'g'ri kelgandagi ikki maksimum bo'ladi. Shunday har xil grafiklar va statistik ma'lumotlarga asosan ayrim mintaqalarni elektr ta'minot grafigi va umuman energetika tizimlarini grafigi tuziladi. Yuklamalar grafigi tarmoqlarni hisoblashda dastlabki zarur ma'lumot hisoblanadi. Energiya iste'molchisining tuzilishi (xususiyatlari) va elektr yuklamalarini qiymatlari ehtimollik xarakteriga egadir, shuning uchun hisoblangan (oldindan rejalangan) grafiklar haqiqiy grafiklardan ko'pincha farq qiladi.

ADABIYOTLAR

1. Липкин Б.Ю., “Электроснабжение промышленных предприятий и установок”, Учебник. –М.: “Высшая школа”, 2010.
2. Кудрин Б.И., “Электроснабжение промышленных предприятий”, Учебник. –М.: Интермет Инжиниринг, 2005.
3. Qodirov T.M., Alimov X.A., “Sanoat korxonalarining elektr ta'minoti”, O'quv qo'llanma, ToshDTU. –T.: 2006.
4. Qodirov T.M., Alimov X.A., Rafiqova G.R., “Sanoat korxonalari va fuqaro binolarining elektr ta'minoti”, O'quv qo'llanma, ToshDTU, – T.: 2007.