



TOSHKENT IRRIGATSIYA VA QISHLOQ  
XO'JALIGINI MEXANIZATSIYALASH  
MUHANDISLARI INSTITUTI MTU



**FAN:**

**ELEKTR TA'MINOTI**

MAVZU

**08**

**Elektr tarmoqlaridagi hisobiy  
yuklamalarni yoppasiga ishlash  
koeffitsiyenti asosida aniqlash**

**Siddikov.I.X**

**«Elektr ta'minoni va qayta tiklanuvchan  
energiya manbalari» kafedrası professori**



# Elektr tarmoqlaridagi hisobiy yuklamalarni yoppasiga (bir vaqtda) ishlash koeffitsiyenti asosida aniqlash

## Reja:

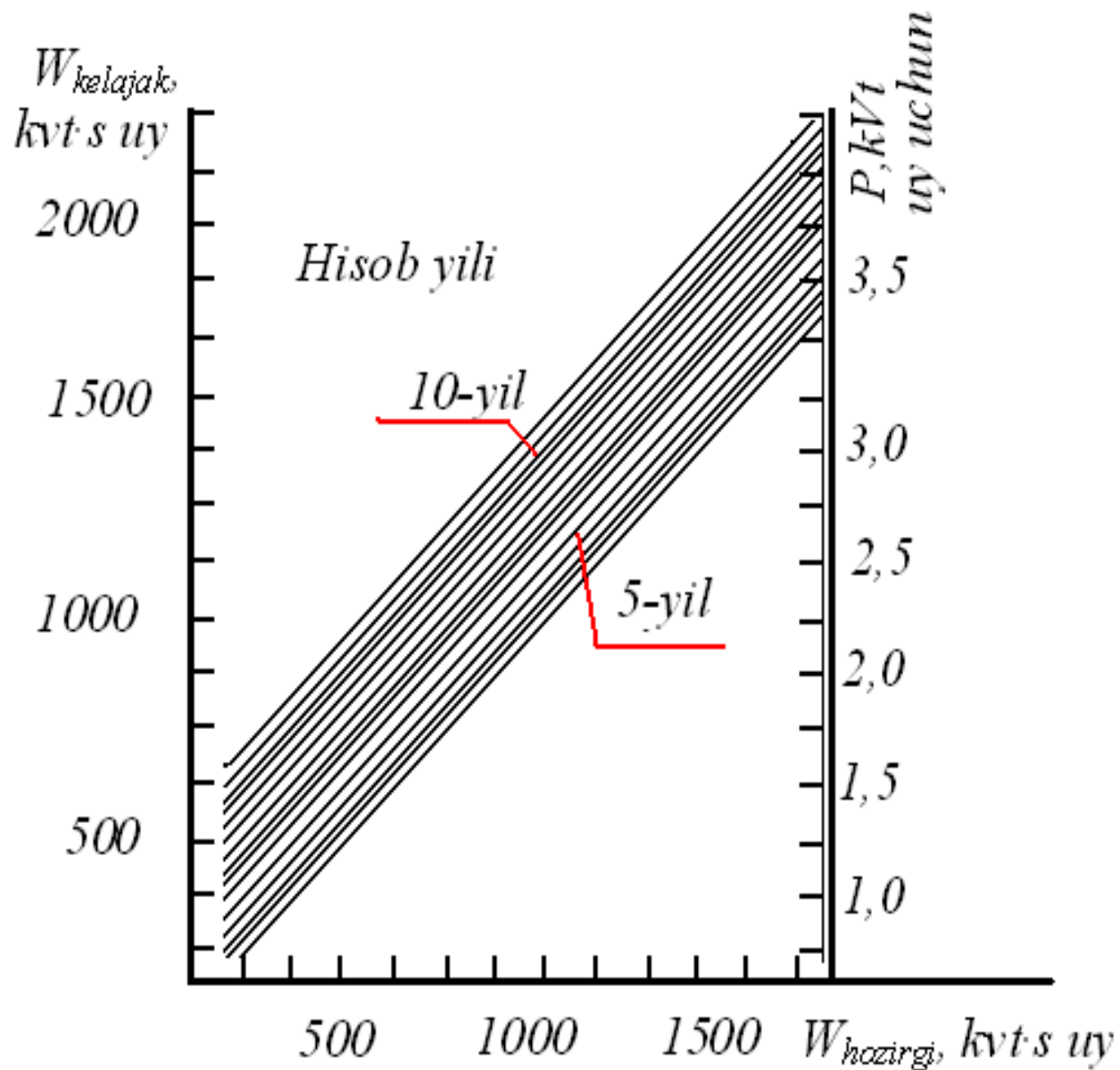
1. Yoppasiga (bir vaqtda) ishlash koeffitsenti haqidagi umumiy ma'lumotlar.
2. Kuchlanishi 0,38 kV li liniyalar va 6... 35/0,38 kV li transformator punktlarida bir vaqtda ishlash koeffitsiyentini hisoblash .
3. 6 .. 110 kV li liniyalar va 110 ... 35/6 ... 10 kV li transformator podstansiyalarida yoppasiga ishlash koeffitsiyentini aniqlash

# 1. Yoppasiga ishlash koeffitsenti haqidagi umumiy ma'lumotlar

Odatda, yuklamalar alohida holda **kunduzgi va kechki maksimum** rejimlar uchun olinadi. Agar tarmoqdan faqat ishlab chiqarish ob'ektlari ta'minlansa, hisoblashda kunduzgi soatlardagi qiymatlarni olish bilan kifoyalanish mumkin. Iste'molchilar aholi turar joylar va kommunal ob'ektlar bo'lganda kechki soatlardagi yuklamalar qabul qilish mumkin.



Hisobni soddalashtirish maqsadida **kunduzgi**  $k_{kun}$  va **kechqungi**  $k_{kech}$  yuklanish koeffitsiyentlari ishlatiladi. Ishlab chiqarish iste'molchilari uchun  $k_{kun} = 1,0$  va  $k_{kech} = 6,0$  elektr plitasi bo'lmagan aholi tura joylari uchun  $k_{kun} = 0,3..0,4$  va  $k_{kech} = 1,0$  elektr plitasi o'rnatilgan xonadonlar uchun  $k_{kun} = 0,6$  va  $k_{kech} = 1,0$  aralash iste'molchilar uchun  $k_{kun} = k_{kech} = 1,0$  qabul qilinadi (3.10.- rasm.).



3.10.- rasm. Mavjud elektr iste'moliga bog'liq holda kelajak rivojlanishni e'tiborga olgan holdagi qishloq xonadonining kirish qismidagi hisobiy yuklama:

$W_{kelaj.}$  – hisob yilidagi elektr energiyasining kelajak iste'moli;

$W_{mavjud.}$  – mazkur yildagi yillik elektr iste'moli darajasi.  $P$  – uyning kirish qismidagi hisob yuklamasi.

## 2. Kuchlanishi 0,38 kV li liniyalar va 6... 35/0,38 kV li transformator punktlarida bir vaqtda ishlash koeffitsiyentini hisoblash .

- Ko'p sonli statistik ma'lumotlarni ishlov berish, turar joy xonadonidagi yillik elektr energiyasi iste'molining uning kirish qismidagi yuklamaga bevosita bog'liqligini ko'rsatdi. Shu sababli turar joy xonadonidagi hisob yuklamasini 3.10-rasmdagi egri chiziqlar yordamida aniqlash mumkin.



Haqiqatda iste'mol qilingan elektr energiyasi haqidagi ma'lumotlar o'tgan davr (oy, yil) yoki ob'ektning ishga tushgan vaqtdan boshlab hisob ma'lumot olingan paytgacha bo'lgan muddatdagi iste'mol miqdori bilan baholanadi. Shu sababli loyihalashda ekspluatatsiya vaqtdan boshlab yoki 12 – yil, 10 yildan so'ng yoki besh yillikdan so'ng 7-yildagi ma'lumot qabul qilinadi.

Agar hisob davri oxirida aholi turar joylari gazalashtiriladigan bo'lsa 3.10. rasmdagi grafikdan olingan ma'lumotlar 20% ga pasaytiriladi.

- Yangidan elektrlashtiriladigan aholi turar joylarida yoki elektr energiyasi iste'moli haqidagi ma'lumotlar mavjud bo'lmaganda xonadonning kirish qismidagi yuklama qiymati uchun quyidagi ma'lumotlar olinadi:
- a) eski va gazlashtirilgan aholi turar joylari (60% uylar kamida 20 yil oldin qurilgan -1,5 kVt, yangi qurilmalar uchun -1,8 kVt;
- b) eski gazlashtirilmagan uylar uchun -1,8 kVt, yangisi uchun 2.2. kVt;
- v) yangidan qurilgan namunali uylar yoki shahar tipidagi turar joy komplekslarida: gazlashtirilgan 4 kVt, gazlashtirilmagan 5 kVt.



Elekt plitalar bilan jihozlangan xonadonlar uchun 6 kVt, elektroplita va suv isitish qurilmasi bilan jihozlangan xonadonlar uchun 7,5 kVt. Xonadonlarda konditsioner mavjud bo'lganda yuklama 1...2,5 kVt ga oshiriladi.

Ishlab chiqarish korxonalarini, nasos stansiyalarini, umumiy va kommunal ob'ektlarining kirish qismidagi maksimal yuklama jadvallardan olinadi.

**Ko'cha yoritgichlarining** yuklamlari me'yorish ko'rsatkichlarga asosan qabul qilinadi. Ko'chaning qoplamasi, yuzasi, yo'l va ko'chaning qismiga mos holatda me'yoriy ko'rsatkichlar bo'yicha **har 1 m<sup>2</sup> uchun 1 dan 4 lk. me'yor qabul qilinib 3 dan 13 Vt.** gacha quvvat sarfi belgilanadi.

Korxonalarining hovlilaridagi va boshqa ishlab chiqarish ob'ektlarining sahnida joylashgan bitta binoni tashqi yoritish **yoritish uchun 250 Vt**, **hovli aylanmasining 1 m. uchun 3 Vt**, umumiy foylanish va savdo markazlarining **1 m<sup>2</sup> maydonga 0,5 Vt** yuklama me'yor etib belgilangan.

Bir toifali, yuklamasi bir xil va teng bo'lgan elektr iste'mochilarning kunduzgi va kechki hisob quvvati kuchlanishi 380 V li havo liniyasi uchun quyidagi formuladan hisoblanadi:

$$P_{\text{kun}} = k_0 \sum P_{\text{kun},i} \quad (3.22)$$

$$P_{\text{kech}} = k_0 \sum P_{\text{kech},i} \quad (3.23)$$

bu yerda:  $P_i$  - alohida iste'molchilarning jamlanadigan quvvati;  $k_0$  - yoppasiga, bir vaqtda ishlash koeffitsiyenti (3.5.- javdal). Indikslar kun va kech –kunduzgi va kechqurungi yuklamani tavsillaydi.

Agar iste'morlarning yuklama qiymati o'zaro 4 va undan ortiq bo'lsa u holda ularni 3.6 –jadval yordamida umumlashtiriladi.

Bu yerda yuklamaning kamayishi qo'shiluvchisi  $P_{min.qo'sh}$ ,  $P_{maks. qush}$  – yuklamaning maksimal qo'shiluvchisi. U hoda yuklama quyidagi formuladan hisoblanadi:

$$P = P_k + P_{maks.qo'sh}$$

- bu yerda:  $P_k$  – yuklamalardan eng kattasi.

3.6- jadval. Kuchlanishi 0,38 kV li tarmoqlardagi yig'indi yuklama haqidagi ma'lumotlar

$P_{maks. qush}$	$P_{min. qo'sh}$	$P_{maks. qush}$	$P_{min. qo'sh}$	$P_{maks. qush}$	$P_{min. qo'sh}$	$P_{maks. qush}$	$P_{min. qo'sh}$
0,2	+0,2	12	+7,3	50	+34,0	170	+123
0,4	+0,3	14	+8,5	55	+37,5	180	+130
0,6	+0,4	16	+9,8	60	+41,0	190	+140
0,8	+0,5	18	+11,2	65	+44,5	200	+150
1,0	+0,6	20	+12,5	70	+48,0	210	+158
2,0	+1,2	2	+13,8	80	+55,0	220	+166
3,0	+1,8	24	+15,0	90	+62,0	230	+174
4,0	+2,4	26	+16,4	100	+69,0	240	+182
5,0	+3,0	28	+17,7	110	+76	250	+190
6,0	+3,6	30	+19,0	120	+84	260	+198
7,0	+4,2	32	+20,4	130	+92	270	+206
8,0	+4,8	35	+22,8	140	+100	280	+214
9,0	+5,4	40	+26,5	150	+108	290	+222
10	+6,0	45	+30,2	160	+106	300	+230

Transformator punktlaridagi hisob yuklamalarni ushbu usulda hisoblash mumkin (3.11-rasm).

Kuchlanishi 0,38 kV li tarmoqning bir qismidagi to'la quvvat qiymati quyidagi formuladan hisoblanadi:

$$S = P / \cos \varphi \quad (3.24)$$

bu yerda:  $\cos \varphi$  ning qiymati 3.7 - jadvaldan olinadi.



3.11-rasm. Kuchlanishi  
10/0,38 kV li quruq  
transformator podstansiyasi

Kuchlanishi 10/0,38 kV li transformator punkti shinalaridagi yillik elektr energiyasi iste'moli miqdorini quyidagi formuladan aniqlash mumkin:

$$W_{\text{yil}} = P_{\text{max}} \cdot T \quad (3.25)$$

bu yerda T – muksimal yuklamadan foydalanish soatlari (3.8-jadval).



Transformator punkti (TP) dagi yuklamani anqlash usuli, o'lchov natijasida olingan ma'lumotlar, TP ning xususiyati va shunga o'xshagan parametrlarga bog'liq. Doimiy foydalanishda bo'lgan kuchlanishi 10/0,38 kV li TP ning hisob vaqti oxiridagi hisobiy yuklamasi quyidagi formuladan topiladi:

$$P = P_{o'lchov} \cdot k_{yuk.ort.koef.}$$

bu yerda:  $P_{o'lch.}$  - TP ning o'lchov asosida olingan mavjud yuklamasi;  
 $k_{yuk.ort. koef.}$  – yuklamaning ortish koeffitsiyenti (3.9-jadval).

3.9 – jadval. Quvvati 10 kVt dan yuqori, asinxron dvigatel bilan jihozlangan suv xo'jaligi ob'ektlari haqidagi ma'lumotlar

T.R.	Ob'ekt nomi	Dvigatelining eng katta quvvati (10 kVt. dan yuqori), kVt
1.	Fermer xo'jaligining gorizontal holatdagi sug'orish nasosi	22 ... 35
2.	Meliorativ nasos agregatlari	11 ... 26
3.	Nasos stansiyalaridagi drenaj nasoslari	11.... 35
4.	Ta'mirlash ustoxanalari	15 ... 45
5.	Ta'mirlash zavodlaridagi tiklash sexlari	22 ... 60
6.	Kanallardagi yer so'rish nasoslari	33 ... 100

Maksimal tok yuklamasi o'lchangan bo'lsa, hisobiy aktiv quvvat quyidagi formuladan aniqlanadi:

$$P = \sqrt{3} \cdot U \cdot I \cdot \cos \varphi = 0,66 \cdot I \cdot \cos \varphi$$

bu yerda:  $I$  - yuklama tokining o'lchangan qiymati, A.

## 3. 6 .. 110 kV li liniyalar va 110 ... 35/6 ... 10 kV li transformator podstansiyalarida yoppasiga ishlash koeffitsiyentini aniqlash.

Kuchlanishi 6 ... 35 kV li elektr tarqatish tarmog'ining bir qismidagi yuklamani aniqlashda, kuchlanishi 0,38 kV li elektr tarmoqlar yuklamasini hisoblash formulalaridan foydanish mumkin. Hisoblashda yoppasiga ishlash koeffitsiyentining quyidagi qiymatlari olinadi:

TP lar soni	2	3	5	10	20	25 va yuqori
Yoppasiga ishlash koeffitsiyenti	0,9	0,85	0,8	0,75	0,70	0,65

Kuchlanishi 35 va 110 kV li ta'minot liniyalari hamda kuchlanishi 110/35 kV li podstansiyalardagi hisob yuklamasi kuchlanishi 35/10 kV li podstansiyalar yuklamasini jamlash (yoki 35 kV li liniyalar) quyidagi yoppasiga ishlash koeffitsiyentlarini e'tiborga olgan holda: **ikkita podstansiya va liniyalarda 0,97; uchtada 0,95; to'rt va undan ortiqda 0,9** qabul qilinadi



3.12-rasm.  
Kuchlanisi 110/6  
kV li «Qizilrovot»  
podstansiyasining  
umumiy ko‘rinishi

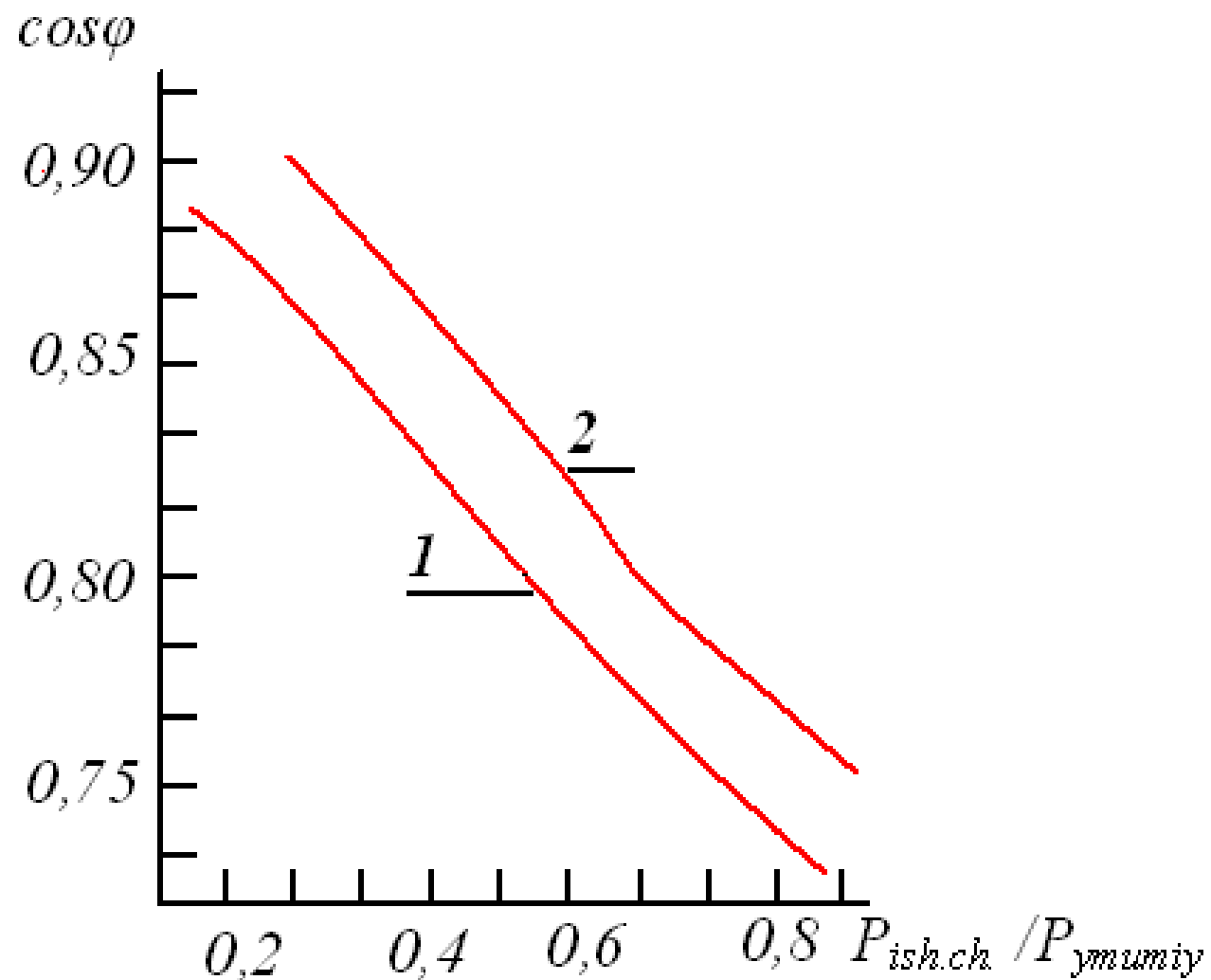
Mazkur tarmoqqa ulangan **mavsumiy iste'molchilarning** hisob yuklamasi barcha elektr iste'molchilarning bahorda - **20 % dan, yozda - 30% dan, kuzda - 10% dan** ortig'ini tashkil etsa, yuklama miqdori nafaqat qish mavsumi balki boshqa mavsumlar uchun ham hisoblanadi.

Kuchlanishi 10 ... 110 kV li tarmoqlardagi yuklamani hisoblashda har bir tarmoqdagi yuklamalar va shunga mos yoppasiga ishlash koeffitsiyenti haqida ma'lumotga ega bo'lish kerak. Ushbu ma'lumotlar 3.13 – rasmdagi umumiy ishlab chiqarish iste'molchilari hisob yuklamasini  $P_{ishl.chiq}$  ning umumiy yuklama  $P_0$  ga nisbati egri chiziqlaridan olinadi.

bu yerda  $\Delta P_{k.x.}$  – kommunal xizmat iste'molchilarining hisob yuklamasi.

$$P_0 = P_{ishl.chiqar} + \Delta P_{maishiy}$$





3.13 - rasm. Ishlab chiqarish yuklamasi ulushiga asosan quvvat koeffitsiyentining o'zgarish grafigi.

1 - kunduzgi maksimumga ko'ra; 2 - kechqurungi maksimumga ko'ra.



TOSHKENT IRRIGATSIYA VA QISHLOQ  
XO'JALIGINI MEXANIZATSIYALASH  
MUHANDISLARI INSTITUTI



**E'TIBORINGIZ UCHUN RAHMAT!**

