



TOSHKENT IRRIGATSIYA VA QISHLOQ
XO'JALIGINI MEXANIZATSIYALASH
MUHANDISLARI INSTITUTI



FAN:

•Kompleks elektrlashtirishni
loyihalash

MAVZU

•Qishloq xo'jalik ob'ektlari
elektr yuklamalari hisoblash
va transformator tanlash



Turdiyev Abduvali
Abdujalolovich



Elektrotexnologiyalar va
elektr jihozlaridan
foydalanish kafedrası



Reja:

1.

- **Iste'molchilarning samarali soni usuli**

2.

- **Elektr yuklanishlarni talab koeffisienti usulida hisoblash**

3.

- **Transformator podstansiyasini o'rnini belgilash uchun yuklamalar markazini aniqlash**

Iste'molchilarning samarali soni usuli.

Bunda quvvat quyidagicha hisoblanadi:

$$P_{\text{poch}} = K_{\text{max}} P_{\text{cp.cu}}$$

K_m – max koyeffisiyenti

$P_{\text{sr.sm.}}$ – max yuklangan smenadagi iste'molchilar o'rtacha quvvati

$$P_{\text{cp.cu}} = \frac{W_{\text{cu}}}{T_{\text{cu}}}$$

W_{sm} – smenada iste'mol qilingan elektr energiya miqdori, kVt·s

$$K_{\max} = f(n_e K_u)$$

n_e – elektr iste'molchilarning samarali soni.

K_u – o'rnatilgan quvvatdan foydalanish koeffitsiyenti.

n_e – bu shunday sonki shuncha bir xil quvvatli va rejimli elektr iste'molchilar xuddi haqiqatda ishlayotgan turli quvvat va rejimlardagi iste'molchilar max dek max hosil qiladi.



Iste'molchilarning samarali soni n_e va aktiv quvvatidan foydalanish koeffitsientlariga K_f asosan maksimal yuklanish koeffitsientini aniqlash K_{max}

n_e	Turli xil K_f larda K_{max} qiymatlari								
	0,1	0,15	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8
4	3,43	3,11	2,64	2,14	1,87	1,65	1,46	1,29	1,14
5	3,23	2,87	2,42	2,0	1,76	1,57	1,41	1,26	1,12
6	3,04	2,64	2,24	1,88	1,66	1,51	1,37	1,23	1,10
7	2,88	2,48	2,10	1,80	1,58	1,45	1,33	1,21	1,09
8	2,72	2,31	1,99	1,72	1,52	1,40	1,30	1,20	1,08
9	2,56	2,20	1,90	1,65	1,47	1,37	1,28	1,18	1,08
10	2,42	2,10	1,84	1,60	1,43	1,34	1,26	1,16	1,07
12	2,24	1,96	1,75	1,52	1,36	1,28	1,23	1,15	1,07
14	2,10	1,85	1,67	1,45	1,32	1,25	1,20	1,13	1,07
16	1,99	1,77	1,61	1,41	1,28	1,23	1,18	1,12	1,07
18	1,91	1,70	1,55	1,37	1,26	1,21	1,16	1,11	1,06
20	1,84	1,65	1,50	1,34	1,24	1,20	1,15	1,11	1,06

25	1,71	1,55	1,40	1,28	1,21	1,17	1,14	1,10	1,06
30	1,62	1,46	1,34	1,24	1,19	1,16	1,13	1,10	1,05
35	1,56	1,41	1,30	1,21	1,17	1,15	1,12	1,09	1,05
40	1,50	1,37	1,27	1,19	1,15	1,13	1,12	1,09	1,05
45	1,45	1,33	1,25	1,17	1,14	1,12	1,11	1,08	1,04
50	1,40	1,30	1,23	1,16	1,13	1,11	1,10	1,08	1,04
60	1,32	1,25	1,19	1,14	1,12	1,11	1,09	1,07	1,03
70	1,27	1,22	1,17	1,12	1,10	1,10	1,09	1,06	1,03
80	1,25	1,20	1,15	1,11	1,10	1,10	1,08	1,06	1,03
90	1,23	1,18	1,13	1,10	1,09	1,09	1,08	1,05	1,02
100	1,21	1,17	1,12	1,10	1,08	1,08	1,07	1,05	1,02
120	1,19	1,16	1,12	1,09	1,07	1,07	1,07	1,05	1,02
140	1,17	1,15	1,11	1,08	1,06	1,06	1,06	1,05	1,02
160	1,16	1,13	1,10	1,08	1,05	1,05	1,05	1,04	1,02
180	1,16	1,12	1,10	1,08	1,05	1,05	1,05	1,04	1,01
200	1,15	1,12	1,09	1,07	1,05	1,05	1,05	1,04	1,01

Talab koeffisienti usuli

Talab koeffisienti bu eng katta hisobiy maksimal quvvatni oʻrnatilgan quvvatga nisbatini koʻrsatadi

$$K_{\text{tal}} = \frac{P_{\text{max}}}{P_{\text{nam}}}$$

Adabiyotlarda har bir mexanizm uchun tegishli talab koeffisienti qiymati berilgan (8.9). Ulardan foydalanib, tegishli hisobiy quvvatlarni aniqlaymiz

$$P_{\max} = \sum K_{\text{tal}} P_{\text{nom}}$$

$$Q_{\max} = \sum P_{\max} \text{tg}\varphi$$

$$S_{\max} = \sqrt{(1.06P_{\max})^2 + Q_{\max}^2}$$

Ishchi mexanizmlar va apparatlar quvvatlaridan foydalanish koeffitsientlari

Ishchi mexanizm va apparatlarning nomlanishi	Koeffitsientlar		
	K_f – quvvatdan foydalanish	K_t - talab	$\cos\varphi$ – quvvat koeffitsienti
Turli xil dastgohlar (tokar, freezer, egovlash va h.k.)	0,12—0,14	0,16	0,5
Yirik quvvatga ega bo'lgan dastgohlar	0,16	0,2	0,6
Og'ir sharoitda ishlaydigan dastgohlar	0,17	0,25	0,65
Ko'chma elektr jixozlar	0,06	0,1	0,65
Shamollatgichlar	0,6	0,7	0,8
Nasos, kompressorlar	0,7	0,8	0,8
Kran, telferlar	0,1	0,2	0,5
Payvandlash transformatorlari	0,25	0,35	0,35
Maxsus payvandlash mashinalari	0,2—0,25	0,6	0,6
Pechlar, isitgichlar	0,75	0,8	0,91—1



TRANSFORMATOR PODSTANTSISIYASI VA PUNKTI O‘RNINI BELGILASH UCHUN YUKLAMA MARKAZINI ANIQLASH

loyihalananayotgan suv xo‘jalik ob‘ektlari va aholi yashash joylaridagi transformator punktlari va podstantsiya o‘rnini tanlashning bir qancha talablari mavjud

Shulardan biri ta‘minot manbai hisoblangan transformator punktlari va podstantsiyalarning elektr iste‘molchi ob‘ektlarning yuklama markazlarida joylashtirishga erishish

Elektr iste'molchi ob'ektlarning yuklama markazlarini aniqlashda boshqa usullarda bo'lgani kabi (figura, jism va h.k larning og'irlik markazi) elektr iste'molchi ob'ektlarning elektr iste'mol miqdori va joylashgan o'rni grafikka joylashtirib chiqiladi

Grafikda X_r va Y_r kordinatalar orasidagi qiymatni hisoblashda quyidagi formuladan foylanilinish o'rinli bo'ladi

$$x_p = \frac{\sum_{i=1}^{i=n} S_i \cdot x_i}{\sum_{i=1}^{i=n} S_i} \quad \text{ea} \quad y_p = \frac{\sum_{i=1}^{i=n} S_i \cdot y_i}{\sum_{i=1}^{i=n} S_i}$$

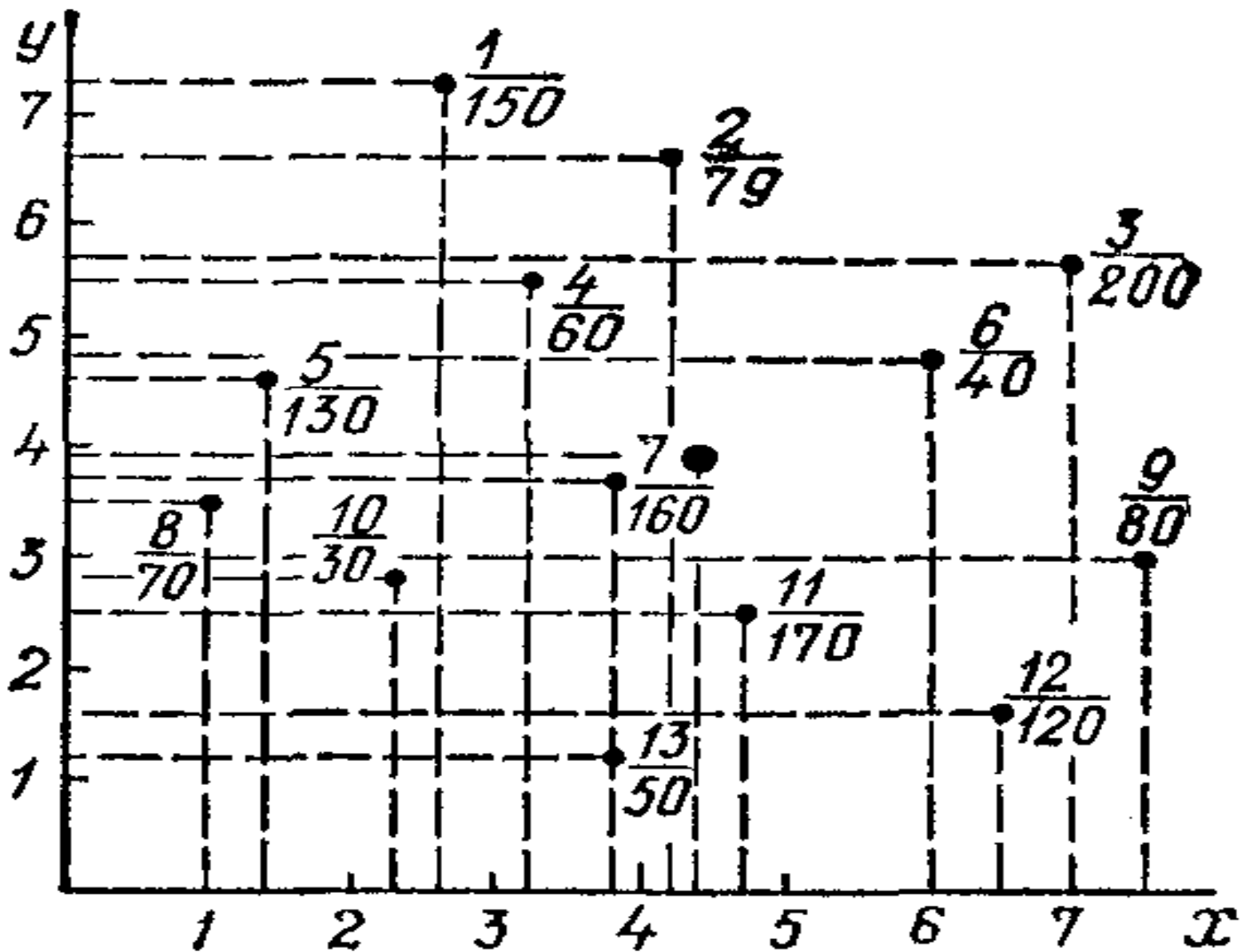
bu erda, S_i - birinchi i - iste'molchi podstantsiyaning hisob yuklamasi, kVA;

x_i va y_i - x va y o'qidagi S_i ning grafikdagi proektsiyasi;

ΣS_i – loyihalananayotgan tuman ta'minot podstantsiyasidan ta'minlanuvchi barcha manba podstantsiyalarning hisobiy quvvat yig'indisi.

Kordinatalarning boshlanishi va kordinata o'qlari ixtiyoriy olinadi

Agar yuklama markazi «Texnik ekspluatatsiya talabarlari va «Texnika xavsizligi», qurulishni amalga oshirish normalari va talablariga javob bermaydigan joyga to'g'ri kelsa, u holda yuklama markaziga yaqin bo'lgan va talablarni qanoatlantiradigan joy belgilab olinadi.



$$x_p = \frac{\sum S_i \cdot x_i}{\sum S_i} = \frac{150 \cdot 2,6 + 79 \cdot 4,2 + 200 \cdot 7 + 60 \cdot 3,2 + 130 \cdot 1,5 + 40 \cdot 6 + 160 \cdot 3,8 + 70 \cdot 1 + 80 \cdot 7,5 + 30 \cdot 2,3 + 170 \cdot 4,7 + 120 \cdot 6,5 + 50 \cdot 3,8}{150 + 79 + 200 + 60 + 130 + 40 + 160 + 70 + 80 + 30 + 170 + 120 + 50} = \frac{5890}{1339} = 4,4 \text{cm};$$

$$y_p = \frac{\sum S_i \cdot y_i}{\sum S_i} = \frac{150 \cdot 7,4 + 79 \cdot 6,6 + 200 \cdot 5,7 + 60 \cdot 5,5 + 130 \cdot 4,6 + 40 \cdot 4,8 + 160 \cdot 3,7 + 70 \cdot 3,5 + 80 \cdot 3 + 30 \cdot 2,8 + 170 \cdot 2,5 + 120 \cdot 1,6 + 50 \cdot 1,2}{150 + 79 + 200 + 60 + 130 + 40 + 160 + 70 + 80 + 30 + 170 + 120 + 50} = \frac{5329}{1339} = 3,9 \text{cm};$$

Olingan natijalarni masshtabga quyib quyidagi natijaga erishiladi:

$$X_r = 4,4 \cdot 100 = 440 \text{m};$$

$$Y_r = 3,9 \cdot 100 = 390 \text{ m.}$$

TM, TMN va TMF tipli kuch transformatorlarini texnik ko'rsatkichlari haqidagi ma'lumotlar

Transformator turi	Nominal quvvati, kVA $Z_K^{(1)}$	Kuchlanishi, kV		CHO'lg'amlarning ulanish sxemasi va guruhi	Isrofi, Vt			Qisqa tutashuv kuchlanishi, %	Salt holat toki, A	0,4 kV kuchlanishdagi transformatorning qarshiligi, Om.					
		YUK	PK		salt holat		Qisqa tutashuv			to'g'ri ketma-ketlik	bir fazali q.t.,				
					Darajasi- A	Darajasi-V									
TM	25	6; 10	0,4				600	4,5	3,2	0,29	3,11				
							130			135	690	4,7	0,30	0,9	
							175			190	880	4,5	3,0	0,18	1,949
	63							1280	4,5	2,8	0,115	1,237			
								240			265	1470	4,7	1,119	0,225
	100							330	4,5	-	0,072	0,779			
												1970	4,7	0,075	0,225
												1970	6,5	2,6	0,104
				35				420	465	2270	6,8		0,107	0,764	

TM, TMF	160	6; 10	0,4		510	565	2650 3100	4,5 4,7	-	0,045 0,047	0,487 0,15
TM		35				620	700	2650 3100	6,5 6,8	2,4	0,065 0,068
TM, TMF	250	6; 10	0,4		740	820	3700 4200	4,5 4,7	-	0,029 0,030	0,312 0,09
TM	250	35	0,4		900	1000	3700 4200	6,5 6,8	2,3	0,042 0,044	0,305 0,12
TM, TMF; TMN	400	6; 10	0,4		950	1050	5500 5900	4,5	2,1	0,018 0,018	0,195 0,066
TM, TMN		35						1200	1350	5500 5900	6,5
TM, TMF; TMN	630	6; 10	0,4		1300	1560	7600 8500	5,5	-	0,014	0,129 0,042
TM, TMN	630	35	0,4 6,3 11		1600	1900	7600	6,5	2,0	0,016	0,121
TM	1000	35	6,3 10,5		2750		12200	6,5	1,5	-	-
	1600				3650	18000	1,4		-	-	
	2500				6800	25000	1,1		-	-	
	4000		9500		33500	7,5	1,1	-	-		
	6300		13500		46500		0,9	-	-		
TMN	1000	35	6,3		2750	11600		6,5	1,5	-	-
	1600		11		3650	16500			1,4	-	-
	2500				5100	23500			1,1	-	-
	4000						33500		7,5	1,0	-

* MAVZUGA OID FOYDALANGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

- * 1. . Detlef Lucius. Planning of Electric Power Distribution. Technical Principles. Siemens AG. Germany. 2015.
- * 2. Williams T Armstrong 2000, 'EMC for Systems and Installations', Newnes ISBN 0-7506-4167-3
- * 3. Тошпўлатов Н.Т “Электр тизимларини лойихалаш” ўқув қўлланма- Т.: ТИМИ, 2013-й, 322б.
- * 4. А.Я.Змеев Проектирование систем электрификации: [учебное пособие для вузов по специальности "Электрификация и автоматизация сельского хозяйства"]. СГАУ, 2010. 151
- * 5. В. М. Расторгуев Проектирование систем электрификации.учеб.пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 311400 - "Электрификация и автоматизация сел.хоз-ва" / В. М. Расторгуев М-во селхоз-ва Рос. Федерации, Департамент кадровой политики и образования, Рос. гос. аграр.заоч.ун-т. - М. Рос. гос. аграр.заоч.ун-т, 2004. – 128 с.
- * 6. Пособис к курсовому и дипломному проектированию для электроэнергетических специалистов. под ред. В.М. Блок. Москва Высшая школа 2002 г. 285 С.
- * 7. А. Раджабов, М. Ибрагимов, А.С. Бердишев. Энергия тежамкорлик асослари. Тошкент ТИМИ 2009 й. 152 бет.
- * 8. А. Раджабов, М. Ибрагимов. Қайта тикланувчи энергия манбалари ва фойдаланиш технологиялари. Тошкент. ТИҚХММИ 2019й. 407 бет



TOSHKENT IRRIGATSIYA VA QISHLOQ
XO'JALIGINI MEXANIZATSIYALASH
MUHANDISLARI INSTITUTI



E'TIBORINGIZ UCHUN RAHMAT!



Turdibayev Abduvali
Abdualolovich



Elektrotexnologiyalar va elektr
jihazlaridan foydalanish
kafedrası



+ 99899-521-35-83



turdiboev1983@mail.ru