

## BITTA PODSTANSIYANING FIDIRI ISTE'MOLCHILARI VA TARMOQNING JORIY HOLATINI TAHLIL QILISH

*Texnika fanlari doktori (DSc), Xoliddinov Ilxombek Xosiljonovich*

*ferpi\_info@edu.uz*

*Magistr, Mahammadjonov Qudratbek Ulug'bek o'g'li*

*Magistr, No'monova Durdona Nozimjon qizi*

*Farg'ona Politexnika instituti, Farg'ona shahri*

**Annotatsiya.** *Ushbu maqolada ma'lum bir hududning elektr tarmog'idagi elektr energiya parametrlari o'rganib tahlil qilinganligi, bu elektr energiyasining samarali ta'minoti, tarmoqning ishonchliligi va barqarorligini ta'minlash uchun muhim jarayonligi aniqlandi. Elektr energiyasining parametrlarini tahlil qilish yordamida tarmoqda yuzaga kelishi mumkin bo'lgan muammolarni oldindan aniqlash, energiya yo'qotishlarini kamaytirish va tizimning samaradorligini oshirish mumkinligi tahlil qilindi.*

**Kalit so'zlar:** *Elektr energiya, elektr tarmoq, energiya yo'qotish, aktiv quvvat, reaktiv quvvat, nominal kuchlanish, iste'molchi, transformator, nimstatnsiya, fidr, isrof, quvvat koeffitsienti.*

### KIRISH

Elektr tarmog'i ishlab chiqarish jarayonidan boshlanadi, elektr stansiyasida energiya ishlab chiqarilib, yuqori kuchlanishda uzatilib, keyin transformatorlar yordamida kuchlanish kamaytiriladi. Elektr energiyasi keyin uzatuvchi liniyalar orqali tarqatish markazlariga yetkaziladi va ohir-oqibat iste'molchilarga yetib boradi. Elektr energiyasining uzatish jarayonida energiya yo'qotishlarini kamaytirish uchun turli texnologiyalar qo'llaniladi.

Elektr tarmoqlarining muhim jihatlari: Energiyani uzluksiz yetkazib berish -tarmoqni to'g'ri boshqarish va unga xizmat ko'rsatish elektr energiyasining uzluksiz ta'minlanishini ta'minlaydi, tarmoq xavfsizligi - elektr tarmog'ining xavfsizligi foydalanuvchilarning salomatligini saqlash va elektr tarmog'ida texnik nosozliklarning oldini olish uchun muhimdir. Yangi texnologiyalar - smart tarmoqlar, masofadan boshqarish tizimlari va sun'iy intellekt yordamida elektr tarmoqlarining samaradorligi oshirilmoqda.

Elektr energiyasi va tarmog'ini samarali boshqarish energiya resurslarini tejash va ekologik ta'sirlarni kamaytirish imkonini beradi. Shu sababli, elektr energiyasini ishlab chiqarish va uzatish tizimlarining yangilanishi va modernizatsiyasi jahon miqyosida muhim ahamiyatga ega.

### ASOSIY QISM

Mulkobod fidirida joriy holat bo'yicha jami 1260 ta iste'molchi mavjud bo'lib, tahlil qilinayotgan hudud Birdamlik va Doston ko'chalari elektr energiya iste'molchilari ikkita kuch transformator orqali energiya bilan ta'minlanib kelmoqda. Dang'ara tumani Yashik

podstansiyasining Mulkobod fidiri iste'molchilari va tarmoqning joriy holatini tahlil qilishni ko'rib chiqamiz.

Birdamlik ko'chasida jami 449 ta iste'molchi mavjud bo'lib, umumiy energiya uzatish masofasi 3000 m tashkil etadi. Umumiy elektr tayanchlari soni 51 ta. Doston ko'chasi bo'yicha esa umumiy energiya uzatish masofasi 2000 m tashkil etadi. Umumiy elektr tayanchlari soni 58 ta va umumiy iste'molchilar soni 101 ta.

Iste'molchi hududlari tahlil qilish jarayonida Doston ko'chasini energiya bilan ta'minlovchi transformatorning o'rnatilgan quvvati 400 kVA ni tashkil etib, **A** – faza bo'yicha iste'molchilar soni 13 ta tashkil etadi. **B** – faza bo'yicha 26 ta, **C** – faza bo'yicha 21 ta iste'molchi mavjud. Birdamlik ko'chasini energiya bilan ta'minlovchi transformatorning o'rnatilgan quvvati 400 kVA ni tashkil etib **A** – faza bo'yicha iste'molchilar soni 149 ta tashkil etadi. **B** – faza bo'yicha 100 ta, **C** – faza bo'yicha 200 ta iste'molchi mavjud. Bu esa o'z navbatida tarmoqda katta nosimmetrik holatdan dalolat beradi. Bu esa o'z navbatida tarmoqda katta nosimmetrik holatdan dalolat beradi.

Tarmoq parametrlarini tahlil qilishda tarmoqning joriy holati bo'yicha quvvat va kuchlanish isroflarini aniqlab olamiz.

Quvvat va kuchlanish isroflarini aniqlash quyidagi formulalar asosida amalga oshiriladi.

$$\Delta P = \frac{P^2 + Q^2}{U_n^2} \cdot R \quad 1.1$$

Bu yerda:  $R$  liniyaning masofaga bog'liq holda aktiv qarshiligi.  $P$ -aktiv quvvat,  $Q$ -reaktiv quvvat.

$$R = r_0 \cdot L \quad 1.2$$

Formulada:  $r_0$  sim markasiga bog'liq holda aktiv qarshiligi  $\left[\frac{\text{om}}{\text{km}}\right]$ ,  $L$  – istemolchigacha bo'lgan masofa (m).

Maxsimal tok qiymatini ushbu formula orqali hisoblab topamiz.

$$I_{max} = \frac{\sqrt{P^2 + Q^2}}{U_n} \quad 1.3$$

Bu yerda:  $I_{max}$  – liniyada oqib o'tuvchi eng yuqori yuklama vaqtidagi tokning qiymati, (kA),  $P$  va  $Q$  lar mos ravishda aktiv va reaktiv quvvatlar (kVt, kVAr),  $U_n$  – liniyadagi nominal kuchlanish (V).

Aktiv quvvat yo'qotilishini ushbu formula orqali topib olamiz.

$$\Delta P = \frac{P^2 + Q^2}{U_n^2} \cdot R_l \quad 1.4$$

Ushbu formulada:  $\Delta P$  – liniyadagi aktiv quvvat isrofi (kVt),  $R_l$  – masofaqa bog'liq holda aktiv quvvat qarshiligi (om),  $U_n$  – nominal kuchlanish (V).

Elektr enrgiya tarmoqlaridagi Reaktiv quvvat yo'qatilishini ushbu formula orqali topamiz.

$$\Delta Q = \frac{P^2 + Q^2}{U_n^2} \cdot X_l \quad 1.5$$

Ushbu formulada:  $\Delta Q$  – liniyadagi reaktiv quvvat isrofi (kVAr),  $X_l$ – masofaqa bog'liq holda reaktiv quvvat qarshiligi (om),  $U_n$  – nominal kuchlanish (V).

Elektr tarmog'idagi kuchlanish isrofini ushbu formuladan foydalangan holda topib olamiz.

$$\Delta U = \frac{P_h \cdot r_0 \cdot l + Q_h \cdot x_0 \cdot l}{U_{max}} \quad 1.6$$

Formulada:  $kV$  -  $10^3$  qiymatga teng,  $r_0$ - aktiv qarshilik  $x_0$ -reaktiv qarshilik.

Tarmoqdagi quvvat koeffitsiyenti  $\cos\varphi=0,9$  ga teng, shundan  $tg(a) = \sqrt{\frac{1-\cos^2\alpha}{\cos^2\alpha}}$  ushbu formula orqali  $tg(a)$  topib olamiz.

$$Q=P \cdot tg(a)=P \cdot \sqrt{\frac{1-\cos^2(a)}{\cos^2(a)}} \quad 1.7$$

Elektr uzatish tarmog'i uchun kuchlanish tanlash formulasi quyidagicha.

$$U = \frac{1000}{\sqrt{\frac{500}{L} + \frac{2500}{P}}} \quad 1.8$$

Formulada, U-elektr uzatish tarmog'idagi kuchlanish, L- elektr tayanchlari orasidagi uzunlik.

Berilgan formulalardan foydalangan holda tarmoqning energiya isrofi, quvvat isrofi, kuchlanish isrofi va tarmoqdagi iqtisodiy zararni hisoblab chiqamiz.

Birinchi loyihalash uchun tanlangan hududagi elektr tayanchlar orasidagi masofani o'lchab chiqamiz va har bir xonadon uchun taqribiy quvvatni aniqlab jadvalini tuzib olamiz.

1.1-jadval

t/r	$L_A$ 13 ta xonadon uchun tayanchlar masofasi haqida ma'lumot	
1	$L_{A1}$	40 m
2	$L_{A2}$	40 m
3	$L_{A3}$	40 m
4	$L_{A4}$	40 m
<b>Jami:</b>	<b>160 m</b>	

1.2-jadval

t/r	$P_A$ 13 ta xonadon uchun quvvatlari haqida ma'lumot	
1	$P_{A1}$	5 kVt
2	$P_{A2}$	5 kVt
3	$P_{A3}$	5 kVt
4	$P_{A4}$	5 kVt
<b>Jami</b>	<b>20 kVt</b>	

Keyingi ishimiz  $\cos\varphi=0.9$  ni  $tg(a)$  ga o'tkazib olamiz.

$$1) \quad tg(a) = \sqrt{\frac{1-\cos^2(a)}{\cos^2(a)}} = \sqrt{\frac{1-0.9^2}{0.9^2}} = 0.42 \quad 1.9$$

Uchinchi hisoblanadigan ishimiz xar bir istemolchilargacha bo'lgan masofadagi quvvat va kuchlanish isroflarini 3.1 formuladan foydalanib aniqlaymiz.

$$2) \quad \Delta P = \frac{P^2+Q^2}{U_1^2} \cdot R = \frac{20^2+8.4^2}{0.22^2} \cdot 34.72 = 337,56 \text{ kVt}; \quad 2.1$$

Qolgan xar bir istemolchilar orasidagi aktiv quvvat isrofini shu formuladan bilib olamiz.

Keyingi bosqichda elektr energiya tarmoqlaridagi reaktiv quvvat yo'qatilishini berilgan 3.5 formula orqali topamiz.

$$3) \quad \Delta Q = \frac{P^2+Q^2}{U_n^2} \cdot X_l = \frac{20^2+8.4^2}{0.22^2} \cdot 7 = 8,4 \text{ kVAr}; \quad 2.2$$

Qolgan xar bir istemolchilar orasidagi reaktiv quvvat isrofini shu formuladan bilib olamiz.

3.6 formuladan foydalanib, elektr tarmog'idagi kuchlanish isrofini topib olamiz.

$$4) \quad \Delta U = \frac{P_h \cdot r_0 \cdot l + Q_h \cdot x_0 \cdot l}{U_{max1}} \cdot kV = \frac{7(20+68.09)}{0.22} \cdot 1000 = 3,42 \quad 2.3$$

Ushbu formuladan foydalanib qolgan kuchlanishlarni topib jadvalni to'ldiramiz. Berilgan ma'lumotlardan va hisob-kitoblardan so'ng A faza bo'yicha tarmoqning joriy parametrlar jadvalini tuzib olamiz.

1.1-jadval

A faza bo'yicha tarmoqning joriy parametrlari

№	PA	kVt	ΔPA	QA	kVAr	ΔQA	ΔUA	LA	Ro (om/km)	Xo (om/km)
1	PA1	20	337,56	QA1	8,4	482,23	5,05	LA1 40	34,72	49,6
2	PA2	15	189,88	QA2	6,3	271,25	3,79	LA2 40	34,72	49,6
3	PA3	10	84,39	QA3	4,2	120,56	2,53	LA3 40	34,72	49,6
4	PA4	5	21,10	QA4	2,1	30,14	1,26	LA4 40	34,72	49,6

Berilgan 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8 chi formulalardan foydalanib B faza bo'yicha tarmoqning joriy parametrlarini topib olamiz

B faza bo'yicha tarmoqning joriy parametrlari

PB	KVt	ΔPB	QB	kVAr	ΔUB	LB	RO (om/Km)	Xo (om/km)
PB1	130	690,274	QB1	54,6	32,8262	LB1 40	34,72	49,6
PB2	125	542,467	QB2	52,5	26,8291	LB2 34	29,512	42,16
PB3	120	514,642	QB3	50,4	26,5135	LB3 35	30,38	43,4
PB4	115	472,649	QB4	48,3	25,4087	LB4 35	30,38	43,4
PB5	110	432,442	QB5	46,2	24,304	LB5 35	30,38	43,4
PB6	105	382,765	QB6	44,1	22,5364	LB6 34	29,512	42,16
PB7	100	336,968	QB7	42	20,832	LB7 33	28,644	40,92
PB8	95	304,114	QB8	39,9	19,7904	LB8 33	28,644	40,92
PB9	90	272,944	QB9	37,8	18,7488	LB9 33	28,644	40,92

PB10	85	221,327	QB10	35,7	16,0975	LB10	30	26,04	37,2
PB11	80	196,054	QB11	33,6	15,1505	LB11	30	26,04	37,2
PB12	75	172,313	QB12	31,5	14,2036	LB12	30	26,04	37,2
PB13	70	200,139	QB13	29,4	17,6756	LB13	40	34,72	49,6
PB14	65	146,683	QB14	27,3	13,9511	LB14	34	29,512	42,16
PB15	60	139,689	QB15	25,2	14,393	LB15	38	32,984	47,12
PB16	55	120,466	QB16	23,1	13,5408	LB16	39	33,852	48,36
PB17	50	99,5587	QB17	21	12,3098	LB17	39	33,852	48,36
PB18	45	80,6426	QB18	18,9	11,0788	LB18	39	33,852	48,36
PB19	40	19,6054	QB19	16,8	3,03011	LB19	12	10,416	14,88
PB20	35	47,5329	QB20	14,7	8,39593	LB20	38	32,984	47,12
PB21	30	34,9221	QB21	12,6	7,19651	LB21	38	32,984	47,12
PB22	25	25,5279	QB22	10,5	6,31273	LB22	40	34,72	49,6
PB23	20	10,6196	QB23	8,4	3,28262	LB23	26	22,568	32,24
PB24	15	8,27103	QB24	6,3	3,40887	LB24	36	31,248	44,64
PB25	10	3,67601	QB25	4,2	2,27258	LB25	36	31,248	44,64
PB26	5	0,86795	QB26	2,1	1,07316	LB26	34	29,512	42,16

Berilgan 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8 chi formulalardan foydalanib C faza bo'yicha tarmoqning joriy parametrlarini topib olamiz

Berilgan 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8 chi formulalardan foydalanib C faza bo'yicha tarmoqning joriy parametrlarini topib olamiz

### 1.3-jadval

C faza bo'yicha tarmoqning joriy parametrlari

PC	Kxt	ΔPA	QC	kVAr	ΔUC	LC	Ro (om/Km)	Xo (om/km)	
PC1	105	578,9723	QC1	44,1	21,17762	LC1	36	31,248	44,64
PC2	100	583,4944	QC2	42	22,41018	LC2	40	34,72	49,6
PC3	95	447,6131	QC3	39,9	18,09622	LC3	34	29,512	42,16
PC4	90	472,6305	QC4	37,8	20,16916	LC4	40	34,72	49,6
PC5	85	421,5747	QC5	35,7	19,04865	LC5	40	34,72	49,6
PC6	80	336,0928	QC6	33,6	16,13533	LC6	36	31,248	44,64
PC7	75	213,3401	QC7	31,5	10,92496	LC7	26	22,568	32,24

PC8	70	142,9561	QC8	29,4	7,843564	LC8	20	17,36	24,8
PC9	65	246,5264	QC9	27,3	14,56662	LC9	40	34,72	49,6
PC10	60	210,058	QC10	25,2	13,44611	LC10	40	34,72	49,6
PC11	55	176,5071	QC11	23,1	12,3256	LC11	40	34,72	49,6
PC12	50	138,5799	QC12	21	10,64484	LC12	38	32,984	47,12
PC13	45	115,2037	QC13	18,9	9,832467	LC13	39	33,852	48,36
PC14	40	88,69115	QC14	16,8	8,515869	LC14	38	32,984	47,12
PC15	35	67,90416	QC15	14,7	7,451385	LC15	38	32,984	47,12
PC16	30	47,26305	QC16	12,6	6,050749	LC16	36	31,248	44,64
PC17	25	36,4684	QC17	10,5	5,602545	LC17	40	34,72	49,6
PC18	20	23,33978	QC18	8,4	4,482036	LC18	40	34,72	49,6
PC19	15	7,220743	QC19	6,3	1,84884	LC19	22	19,096	27,28
PC20	10	5,834944	QC20	4,2	2,241018	LC20	40	34,72	49,6
PC21	5	1,458736	QC21	2,1	1,120509	LC21	40	34,72	49,6

Ushbu bajarilgan ishlar mobaynida biz tarmoqning joriy holatini aniqlab oldik. Keyingi qilinadigan ishimiz tarmoqdagi kuchlanishni 6 kV o'zgartirib hisoblaymiz va iqtisodiy tahlilini ko'rib chiqamiz.

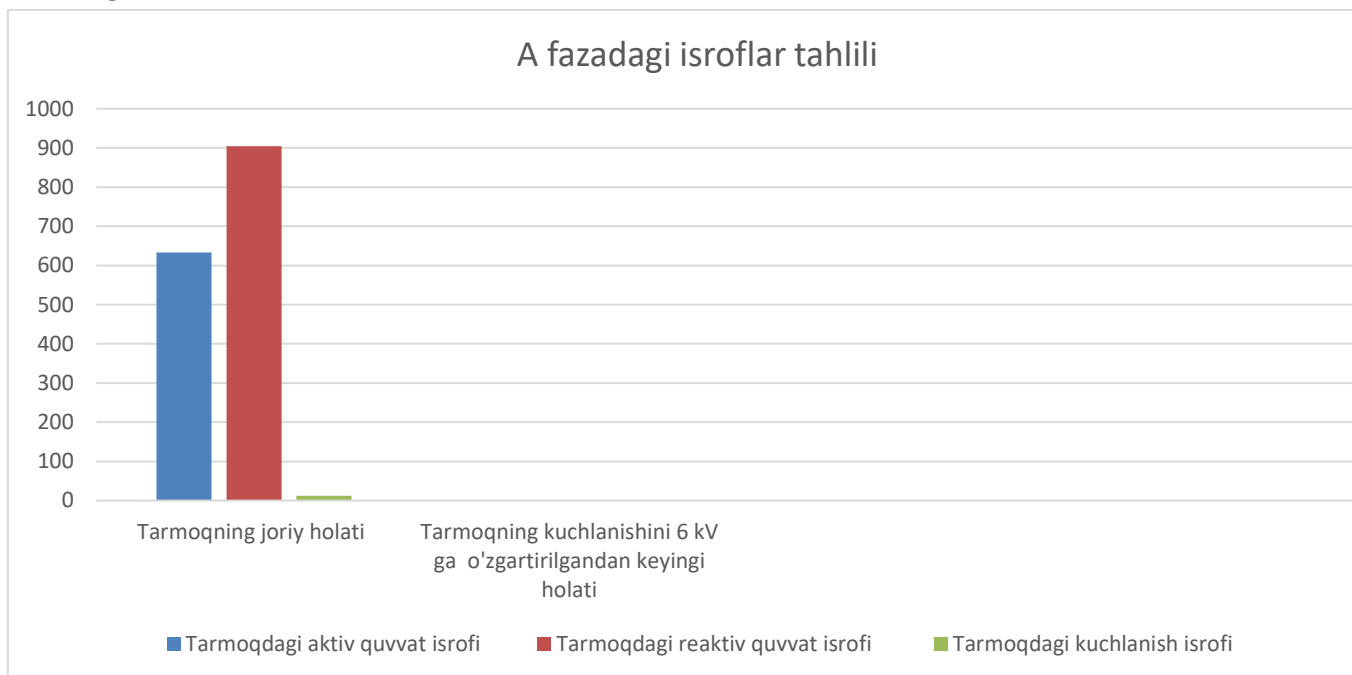
1.4-jadval

A faza bo'yicha tarmoqning 6 kV ga o'zgartirgandagi parametrlari

PA	kVr	$\Delta PA$	Q A	kVAr	$\Delta QA$	$\Delta UA$	LA		Ro ( $\Omega$ /km)	Xo ( $\Omega$ /km)
PA1	20	0,45	Q A1	8,4	0,65	0,19	LA1	40	34,72	49,6
PA2	15	0,26	Q A2	6,3	0,36	0,14	LA2	40	34,72	49,6
PA3	10	0,11	Q A3	4,2	0,16	0,09	LA3	40	34,72	49,6
PA4	5	0,03	Q A4	2,1	0,04	0,05	LA4	40	34,72	49,6

A faza bo'yicha tarmoqning joriy holatdan kuchlanishini 6 kV ga o'zgartirilganda parametrlari bo'yicha aktiv quvvat isrofi, reaktiv quvvat isrofi, kuchlanish isroflari zezilarli darajada kamaydi. Ushbu diagramma orqali transformatoridan birinchi iste'molchigacha bo'lgan tarmoqdagi o'zgarishni ko'rish mumkin.

1.1-diagramma



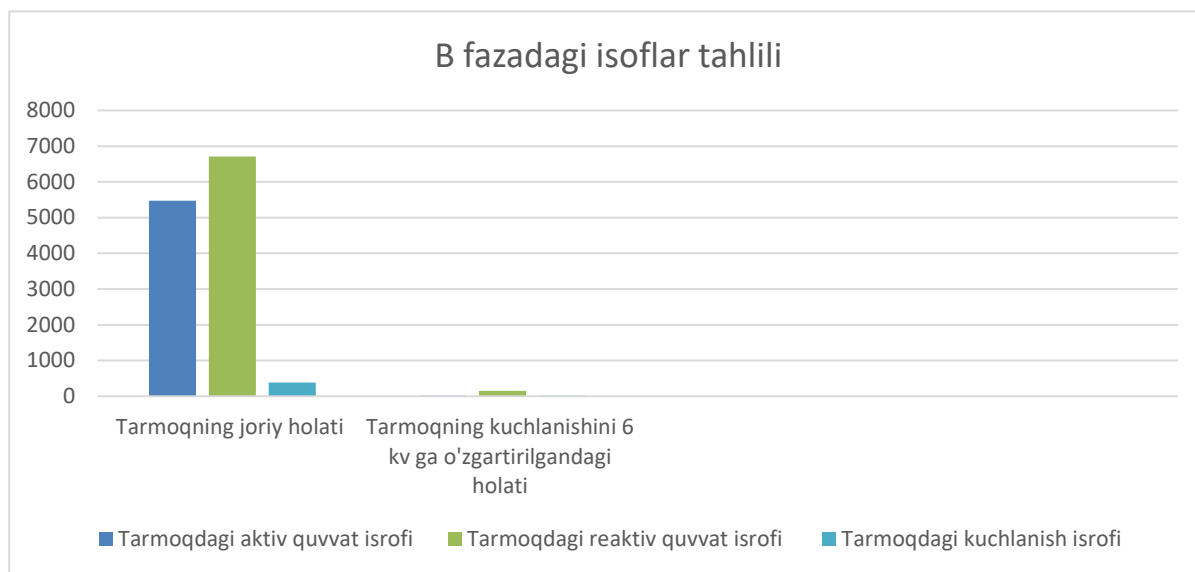
3.5-jadval

B faza bo'yicha tarmoqning joriy holatidagi kuchlanishini 6 kV ga o'zgartirilganda parametrlari

PB	Kvt	$\Delta PB$	QB	kVar	$\Delta QB$	$\Delta UB$	LB	Ro ( $\Omega/Km$ )	Xo ( $\Omega/km$ )	
PB1	130	1,20	QB1	54,6	19,17	1,20	LB1	40	34,72	49,6
PB2	125	0,98	QB2	52,5	15,07	0,98	LB2	34	29,512	42,16
PB3	120	0,97	QB3	50,4	14,30	0,97	LB3	35	30,38	43,4
PB4	115	0,93	QB4	48,3	13,13	0,93	LB4	35	30,38	43,4
PB5	110	0,89	QB5	46,2	12,01	0,89	LB5	35	30,38	43,4
PB6	105	0,83	QB6	44,1	10,63	0,83	LB6	34	29,512	42,16
PB7	100	0,76	QB7	42	9,36	0,76	LB7	33	28,644	40,92
PB8	95	0,73	QB8	39,9	8,45	0,73	LB8	33	28,644	40,92
PB9	90	0,69	QB9	37,8	7,58	0,69	LB9	33	28,644	40,92
PB10	85	0,59	QB10	35,7	6,15	0,59	LB10	30	26,04	37,2
PB11	80	0,56	QB11	33,6	5,45	0,56	LB11	30	26,04	37,2
PB12	75	0,52	QB12	31,5	4,79	0,52	LB12	30	26,04	37,2
PB13	70	0,65	QB13	29,4	5,56	0,65	LB13	40	34,72	49,6
PB14	65	0,51	QB14	27,3	4,07	0,51	LB14	34	29,512	42,16
PB15	60	0,53	QB15	25,2	3,88	0,53	LB15	38	32,984	47,12
PB16	55	0,50	QB16	23,1	3,35	0,50	LB16	39	33,852	48,36
PB17	50	0,45	QB17	21	2,77	0,45	LB17	39	33,852	48,36
PB18	45	0,41	QB18	18,9	2,24	0,41	LB18	39	33,852	48,36
PB19	40	0,11	QB19	16,8	0,54	0,11	LB19	12	10,416	14,88
PB20	35	0,31	QB20	14,7	1,32	0,31	LB20	38	32,984	47,12
PB21	30	0,26	QB21	12,6	0,97	0,26	LB21	38	32,984	47,12
PB22	25	0,23	QB22	10,5	0,71	0,23	LB22	40	34,72	49,6
PB23	20	0,12	QB23	8,4	0,29	0,12	LB23	26	22,568	32,24
PB24	15	0,12	QB24	6,3	0,23	0,12	LB24	36	31,248	44,64
PB25	10	0,08	QB25	4,2	0,10	0,08	LB25	36	31,248	44,64
PB26	5	0,04	QB26	2,1	0,02	0,04	LB26	34	29,512	42,16

B faza bo'yicha tarmoqning joriy holatdan kuchlanishini 6 kV ga o'zgartirilganda parametrlari bo'yicha aktiv quvvat isrofi, reaktiv quvvat isrofi, kuchlanish isroflari zezilarli darajada kamaydi. Natijani diagramma orqali ko'rishimiz mumkin.

1.2-diagramma



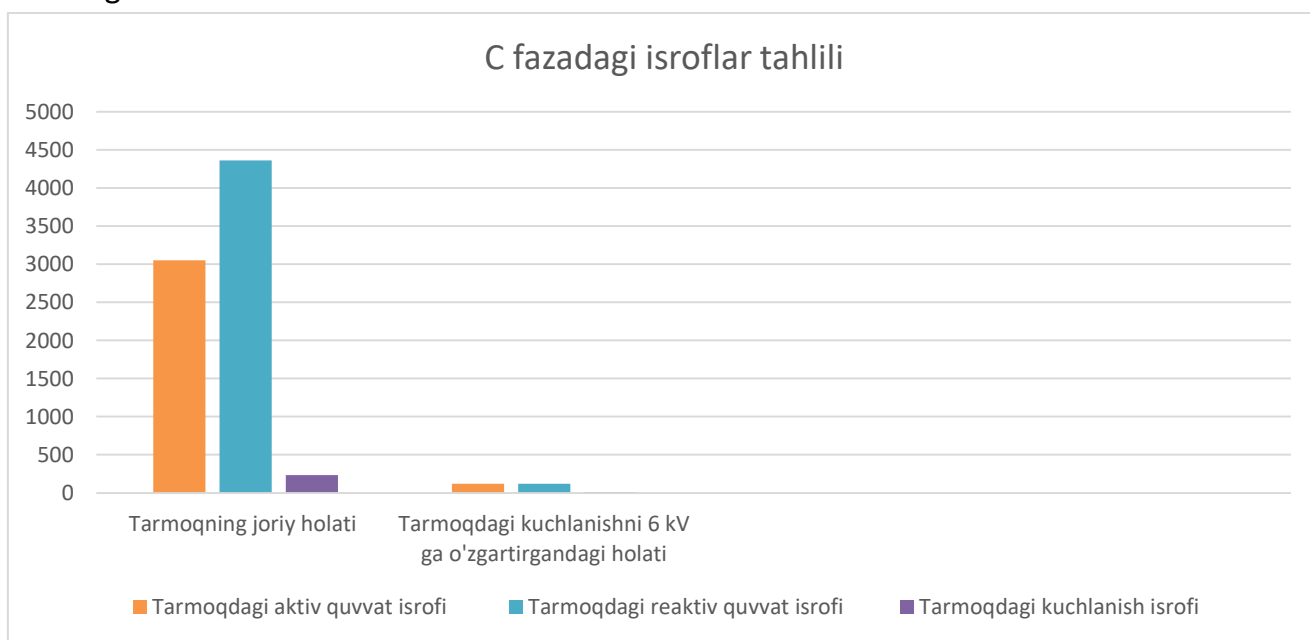
1.6-jadval

C faza bo'yicha tarmoqning joriy holatdan kuchlanishini 6 kV ga o'zgartirilganda parametrlari

PC	Kxt	$\Delta PC$	QC	kVar	$\Delta Qc$	$\Delta UC$	LC		Ro ( $\Omega/Km$ )	Xo ( $\Omega/km$ )
PC1	105	16,1	QC1	44,1	16,08	0,78	LC1	36	31,248	44,64
PC2	100	16,2	QC2	42	16,21	0,82	LC2	40	34,72	49,6
PC3	95	12,4	QC3	39,9	12,43	0,66	LC3	34	29,512	42,16
PC4	90	13,1	QC4	37,8	13,13	0,74	LC4	40	34,72	49,6
PC5	85	11,7	QC5	35,7	11,71	0,70	LC5	40	34,72	49,6
PC6	80	9,3	QC6	33,6	9,34	0,59	LC6	36	31,248	44,64
PC7	75	5,9	QC7	31,5	5,93	0,40	LC7	26	22,568	32,24
PC8	70	4,0	QC8	29,4	3,97	0,29	LC8	20	17,36	24,8
PC9	65	6,8	QC9	27,3	6,85	0,53	LC9	40	34,72	49,6
PC10	60	5,8	QC10	25,2	5,83	0,49	LC10	40	34,72	49,6
PC11	55	4,9	QC11	23,1	4,90	0,45	LC11	40	34,72	49,6
PC12	50	3,8	QC12	21	3,85	0,39	LC12	38	32,984	47,12
PC13	45	3,2	QC13	18,9	3,20	0,36	LC13	39	33,852	48,36
PC14	40	2,5	QC14	16,8	2,46	0,31	LC14	38	32,984	47,12
PC15	35	1,9	QC15	14,7	1,89	0,27	LC15	38	32,984	47,12
PC16	30	1,3	QC16	12,6	1,31	0,22	LC16	36	31,248	44,64
PC17	25	1,0	QC17	10,5	1,01	0,21	LC17	40	34,72	49,6
PC18	20	0,6	QC18	8,4	0,65	0,16	LC18	40	34,72	49,6
PC19	15	0,2	QC19	6,3	0,20	0,07	LC19	22	19,096	27,28
PC20	10	0,2	QC20	4,2	0,16	0,08	LC20	40	34,72	49,6
PC21	5	0,0	QC21	2,1	0,04	0,04	LC21	40	34,72	49,6

C faza bo'yicha tarmoqning joriy holatdan kuchlanishini 6 kV ga o'zgartirilganda parametrlari bo'yicha aktiv quvvat isrofi, reaktiv quvvat isrofi, kuchlanish isroflari zezilarli darajada kamaydi. Ushbu jadval orqali o'zgarishni ko'rish mumkin.

1.3-diagramma





Xulosa: Elektr energiyasining parametrlarini tahlil qilish orqali tarmoqda yuzaga kelishi mumkin bo'lgan muammolarni oldindan aniqlash, energiya yo'qotishlarini kamaytirish va tizimning samaradorligini oshirish mumkinligi ko'rsatildi. Shunday qilib, bu tahlil natijalari energiya ta'minoti tizimini optimallashtirish, resurslardan samarali foydalanish va kelajakdagi texnik nosozliklarni oldini olish uchun muhim ahamiyatga ega ekanligi aniqlandi.

O'rganilgan tadqiqot natijasida tarmoqdagi bir qancha muammolarga duch kelindi. Misol uchun tarmoqdagi aktiv quvvat isrofi, reaktiv quvvat isrofi, tarmoqdagi kuchlanish isroflar, AC 22 va SIP 4 markali elektr uzatish kabellaridagi farqlar o'rganildi. Yechim sifatida tarmoqqa ilmiy yondashuv bilan tarmoqni modernizatsiyalash va ularga yangi zamonaviy elektr komutatsiya qurilmalarini o'rnatish talab qilinadi.

#### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Siddikov.I.X Elektr energiyasi isrofini kamaytirish va undan samarali foydalanish
2. Правила устройства электроустановок. - 1976.
3. Идельчик В. И. Электрические сети и системы. —М.Высшая школа, 1978.
4. Князевский Б.А., Линкие Б.Ю . Елекгроснабжение промышленных предприятий. — М.Высшая школа, 1979, 431-с.
5. Катсман М.М., Электрические машины. — М.Высшая школа, 2000.
6. Павлович С.Н., Фираго Б.И. Ремонт и обслуживание электрооборудования. — М. Высшая школа,2001.
7. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю . Справочник поэксплуатации электроустановок промышленных предприятий. - М.Высшая школа, 2001.
8. Ibragimov U. Elektr mashinalari. — « O 'qituvchi», 2001-y.
9. Соколов М.М», Липойнов Д .Н . Электропривод и электроснабжение промышленных предприятий. - М.Энергия. 1965.