

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM
VAZIRLIGI**

BUXORO MUXANDISLIK-TEXNOLOGIYA INSTITUTI

«Elektrotexnika» kafedrası.

Ro‘yxatga olindi
№ “ ” 2013 yil
TJA fakulteti dekani _____
dots. S.S. Musaev

Himoyaga ruxsat berildi
“ ” 2013 yil
«Elektrotexnika» kafedrası mudiri
_____ **dos M.I. Maxmudov**

**“Kogon suv oqova” ning elektr ta‘minoti tizimini rekonstruksiya qilish
mavzusida**

BITIRUV MALAKAVIY ISHI

Bajardi

2-09 MEE guruhi tolibi
Latipov Sadriddin.

Rahbar

Mamatov K.

**Hayot faoliyati xavfsizligi va ekologiya
bo‘limi bo‘yicha maslaxatchi:**

Beshimov Yu.

Hisobtushintiruvyozuvi:

“ ” bet

Buxoro-2013 y

MUNDARIJA.

1. Kirish.....	3
2. Elektr yuklamalarni hisoblash.....	4
3. Korxonaning tashqi elektr ta'minotini hisoblash.....	7
4. Korxonaning ichki elektr ta'minoti tizimini hisoblash 1-Variant.....	12
5. Korxonaning ichki elektr ta'minoti tizimini hisoblash 2-Variant.....	19
6. Qisqa tutashuv toklarini himoblash.....	24
7. Hayot faoliyati xavfsizligi va ekologiya.....	42
8. Xulosa.....	50
9. Foydalanilgan adabiyotlar.....	51

1. KIRISH.

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Islom Karimovning O'zbekiston Respublikasi Oliy majlisi konunchilik palatasi va senatining kushma majlisidagi "Mamlakatimizni modernizatsiya qilish va kuchli fukarolik jamiyati barpo etish-ustuvor maksadimizdir" deb nomlangan ma'ruzasidan kelib chikib, energetika soxasida xam elektroenergetika tizimini modernizatsiya qilish, ishlab chiqarishda energiya tejamkor texnologiyalarni joriy etish bo'yicha alohida ko'rsatmalar berib o'tganlar. Tayyorlanayotgan mutaxassislariga real iktisodiyot tarmoklari va soxalaridagi mavjud talabga aloxida e'tibor karatgan xolda, usib kelayotgan yosh avlodga ta'lim va tarbiya berish soxasidagi moddiy texnika bazani yanada mustaxkamlash, undan okilona va samarali foydalanishni ta'minlash, mamlakatimiz maktablarida, kasb-xunar kollejlarida litseylar va oliy ukuv yurtlarida ukitish sifatini tubdan yaxshilash kerakligi uz ifodasini topgan. andartlari, ukuv dasturlari va ukuv-uslubiy adabiyotlarni takomillashtirish xamda ta'lim jarayoniga yangi axborot-komunikatsiya va pedagogok texnologiyalarni, elektron darsliklar. multmediya vositalarini keng joriy kilish dasturda uz ifodasini topgan. [1] Bitiruv malakaviy ishini bajarishda elektr ta'minot tizimini modernizatsiya qilish, energiya iste'molini kamaytirish va energiya tejamkorlikning samarali tizimini joriy etish choralarini amalga oshirish kerak. Ushbu ko'rsatmalarni dastur qilib olishimiz kerak.

Davlatimiz yosh mutaxassislariga katta umid bildirmokda. Xozirgi kunda dunyoda energiya resurslarning narxini oshib borishi va Respublikamizda mahsulot birligiga sarflanayotgan elektr energiyasini rivojlangan davlatlardagiga nisbatan bir necha marta ko'p ekani raqobatbardosh mahsulot chiqarishni qiyinlashtirmoqda. Ishlab chiqarish zamonaviy xorijiy texnologik uskunalarni asosida modernizatsiya qilinmoqda. Energiya resurslarni quvvatini oshirishdan ko'ra energiya tejamkor tadbirlar orqali energiyadan rasional foydalanish bir necha marta samarador ekani ma'lum. Bu esa o'z navbatida sanoat korxonalarining mavjud elektr ta'minoti tizimini energiya tejamkorlik nuqtai nazaridan tadqiqotlar o'tkazish va rekonstruksiyalashni taqozo etadi. Bunday

tadqiqotlar o'z navbatida yuqori malakali tadqiqodchilar guruhini va salmoqli xarajatlarni talab etadi. Yukori malakali kadrlar tayyorlashda, bitiruv malakaviy ishi ukuv jaraenining yakunlovchi boskichi bulib, olingan nazariy bilimlar sanoat korxonalarida ko'llanib takomillashgan elektr ta'minoti tizimini yaratishga karatilgandir. Energiya resurslarni quvvatini oshirishdan ko'ra energiya tejamkor tadbirlar orqali energiyadan rasional foydalanish bir necha marta samarador ekani ma'lum. Bu esa o'z navbatida sanoat korxonalarining mavjud elektr ta'minoti tizimini energiya tejamkorlik nuqtai nazaridan tadqiqotlar o'tkazishni taqozo etadi. Hozirgi kunda respublikamizda mahsulot birligiga sarflanayotgan energiya sarfi rivojlangan davlatlarni ushbu ko'rsatkichlariga nisbatan bir necha marta ko'pligi eksportga tayyor mahsulotga nisbatan xom-ashyo chiqarish samaraliroq bo'lishini ta'minlamoqda. Energiya resurslarni tejash orqali mahsulot tannarxini kamaytirish ishlab chiqarilayotgan mahsulotimizni tashqi va ichki bozordagi raqobatbardoshligini oshirishni asosiy omillaridan biridir[3].

Uzoq muddatli istiqbolga mo'ljallangan, mamlakatimizning salohiyati, qudrati va iktisodiyotimizning raqobatdoshligini oshirishda hal qiluvchi ahamiyat kasb etadigan navbatdagi muhim ustivor yo'nalish – bu asosiy yetakchi sohalarni modernizatsiya qilish, texnik va texnologik yangilash, transport va infratuzilma kommunikatsiyalarini rivojlantirishga qaratilgan strategik ahamiyatga molik loyihalarni amalga oshirish uchun faol investisiya siyosatini olib borishdan iborat.

Korxonada o'tkaziladigan energiya tejash bo'yicha tadqiqotlar samarasi asosan energetik balanslarni qay darajada detallashtirilganiga bog'liq bo'ladi. Energiya oqimining elektr ta'minoti sxemasi barcha elementlari bo'yicha aniqlangan quvvat balanslari noo'rin sarflanayotgan elektr energiyasini tezroq aniqlash imkoniyatini beradi. Elektr tarmoqlardan texnik va tijorat isroflarni kamaytirish har bir elementdagi isroflarni hisoblashni va shular asosida nobalans (hisobga olinmagan yoki qayd qilinmagan) energiyani aniqlashni ta'minlaydix.

2.KORXONA ELEKTR YUKLAMALARINI HISOBLASH.

Korxonada avtomashinalarni ta'mirlashga ixtisoslashgan bo'lib, asosiy texnologik uskunalar umumsanoat elektr uskunalari hisoblanadi. Korxonaning asosiy elektr istemolchisi texnologik sexlardagi elektr yuritmalari hisoblanadi. Ikkinchi o'rinda elektr yoritish elektr energiyasini istemol qiladi. Bundan tashqari bosh binoda umumsanoat uskunalari, kompressorlar, ventilyatorlar, ko'tarish uskunalari mavjud.

Korxonaning asosiy asosiy sexlarining elektr iste'moli bo'yicha koeffisientlarini ma'lumotnomadan korxonada soxasiga va sexlarni turiga karab sexlarning talab koeffisientlari (K_t) xamda quvvat koeffisientlari ($\cos \varphi$) olamiz. Olingan ma'lumotlarni quyidagi 1-jadvalga kiritamiz.

1-jadval

№	Sexning nomi	$P_{o'r}$, kVt	K_t , -	$\cos \varphi$
1.	nasos-1,2	500	0,8	0,85
2.	nasos-3,4	500	0,8	0,85
3.	xlorlash sexi	70	0,65	0,84
4.	ombor	10	0,55	0,82
5.	mator remont sexi	50	0,6	0,88
6.	garaj	30	0,75	0,89
7.	ma'muriyat binosi	40	0,77	0,89
Ja'mi		1200		

Iste'molchilarni yuklamasini talab koeffisienti usulida hisoblaymiz.

Hisobiy aktiv yuklama quyidagi ifodadan aniklanadi:

$$P_{xuc} = P_{o'r} \cdot K_t;$$

bu yerda $P_{o'r}$ -sexning urnatilgan quvvati, kVt

Hisobiy reaktiv yuklama:

$$Q_{xuc} = P_{xuc} \cdot \operatorname{tg} \varphi;$$

Quvvat koeffisienti qiymatidan $\sin m$ ni aniklaymiz:

$$\sin \varphi = \sqrt{1 - \cos^2 \varphi};$$

Istemolchilarning tabiiy $\text{tg } \varphi_m$ ni topamiz:

$$\text{tg } \varphi = \frac{\sin \varphi}{\cos \varphi};$$

Yeritishning hisobiy yuklamasi birlik yuzaga sarflanadigan yeritish quvvati orkali hisoblanadi. Ya'ni:

$$P_{yor} = P_0 \cdot F_s;$$

bu yerda $F = a \cdot b$ -sexning yeritiladigan maydoni, m ;

R_0 -1 m² yeritiladigan yuzaga tugri keladigan quvvat, Vt/m²

Sexning umumiy hisobiy yuklamasi texnologik uskunalarning va yeritish uskunalarning hisobiy quvvatlarining yigindisi orkali hisoblanadi. Ya'ni:

$$P_{\Sigma} = P_{xis} + P_{yor};$$

Sexning umumiy reaktiv quvvati:

$$Q_{\Sigma} = Q_{xis} + Q_{yor};$$

Sexning umumiy tula quvvati:

$$S_{\Sigma} = \sqrt{P_{\Sigma}^2 + Q_{\Sigma}^2};$$

Qolgan iste'molchilar uchun hisoblashlar shu tarzda bajariladi va olingan natijalarni quyidagi 3-jadvalga kiritamiz.

Yeritishning hisobiy yuklamasi birlik yuzaga sarflanadigan yeritish quvvati orkali hisoblanadi. Ya'ni:

$$P_{yor} = P_0 \cdot F_s;$$

bu yerda $F = a \cdot b$ -sexning yeritiladigan maydoni, m ; R_0 -1 m² yeritiladigan yuzaga tugri keladigan quvvat, Vt/m²

Sexning umumiy hisobiy yuklamasi texnologik uskunalarning va yeritish uskunalarning hisobiy quvvatlarining yigindisi orkali hisoblanadi. Ya'ni:

$$P_{\Sigma} = P_{xis} + P_{yor};$$

Sexning umumiy reaktiv quvvati:

$$Q_{\Sigma} = Q_{xis} + Q_{yor};$$

Sexning umumiy tula quvvati:

$$S_{\Sigma} = \sqrt{P_{\Sigma}^2 + Q_{\Sigma}^2};$$

Hisoblashlarni Ma'muriyat binosi misolida bajarib natijalarni 2-jadvalga kiritamiz.

Elektr yuklamalarni talab koeffisienti usulida hisoblaymiz

Ma'muriyat binosi misolida elektr yuklamalarni hisoblaymiz

Aktiv yuklamani hisoblaymiz

$$P_{xis} = P_o \cdot K_t = 500 \cdot 0,8 = 400 \text{ kBt}$$

Reaktiv yuklamani hisoblaymiz

$$Q_{xuc} = P_{xuc} \cdot \text{tg} \varphi; = 400 \cdot 0,62 = 247,9 \text{ kBap}$$

Yoritishning hisobiy aktiv yuklamasi

$$P_{yor} = P_o \cdot F_s = 90 \cdot 8 = 0,7 \text{ kBt}$$

bu yerda F - sexning maydoni, P_o - nisbiy yeritish quvvati

Yoritishning hisobiy reaktiv yuklamasi

$$Q_{yor} = P_{yor} \cdot \text{tg} \varphi = 0,7 \cdot 0,33 = 0,2 \text{ kBap}$$

Yigindi hisobiy aktiv yuklama

$$P_{\Sigma} = P_{xis} + P_{yor} = 400 + 0,7 = 400,7 \text{ kVt}$$

Yigindi hisobiy peaktiv yuklama

$$Q_{\Sigma} = Q_{xis} + Q_{yor} = 247,9 + 0,2 = 248,1 \text{ kVar}$$

Yigindi hisobiy yuklama:

$$S_{\Sigma} = \sqrt{P_{\Sigma}^2 + Q_{\Sigma}^2} = \sqrt{400,7^2 + 248,1^2} = 471,3 \text{ kVA}$$

Kolgan iste'molchilar uchun xam hisoblashlar shu tarzda bajariladi va natijalar 2-jadvalga kiritiladi

2-jadval

№	Iste'molchi sexlar	$P_{o'r}$, kVt	K_t	$\cos\varphi$	P_h , kVt	Q_h , kBar	F, m2	P_o , Vt/m ²	P_{yo} , kVt	Q_{yo} , kVar	P_x , kVt	Q_x , kBar	S_x , kBA
1	nasos-1,2	500	0,8	0,85	400	248	90	8	0,7	0,2	400,7	248,1	471,3
2	nasos-3,4	500	0,8	0,85	400	248	90	8	0,7	0,2	400,7	248,1	471,3
3	xlorlash sexi	70	0,65	0,84	45,5	29,4	84	14	1,2	0,4	46,7	29,8	55,4
4	ombor	10	0,55	0,82	5,5	3,84	400	10	4,0	1,3	9,5	5,2	10,8
5	mator remont sexi	50	0,6	0,88	30	16,2	120	16	1,9	0,6	31,9	16,8	36,1
6	garaj	30	0,75	0,89	22,5	11,5	150	12	1,8	0,6	24,3	12,1	27,2
7	ma'muriyat binosi	40	0,77	0,89	30,8	15,8	200	20	4,0	1,3	34,8	17,1	38,8
11	Xududni yoritish			0,95			30800	0,2	6,2	2,0	6,2	2,0	6,5
Ja'mi		1200									955	579	1117

Zavodning umumiy quvvati

$\Sigma P = 955$ kVt; $\Sigma Q = 579$ kVar; $\Sigma S = 1117$ kVA Transformatoridagi aktiv quvvat isrofi

$$\Delta P_{mp} = S_{\Sigma KOP} \cdot 0,02 = 1117 \cdot 0,02 = 22,34 \text{ kVt}$$

Transformatoridagi reaktiv quvvat isrofi

$$\Delta Q_{mp} = S_{\Sigma KOP} \cdot 0,1 = 1117 \cdot 0,1 = 112 \text{ kVar}$$

Kompensatsiyalanadigan reaktiv quvvat

$$Q_{ky} = P_{\Sigma KOP} (tg \varphi_m - tg \varphi_M) = 955 \cdot (0,61 - 0,33) = 264 \text{ kVar}$$

bu yerda $tg \varphi_T$ va $tg \varphi_M$ - tabiiy va meyeriy quvvat koeffisienti

$$tg \varphi_T = \frac{\Sigma Q_{KOP} + \Delta Q_{TP}}{\Sigma P_{KOP}} = 0,61; \quad tg \varphi_M = 0,33$$

Korxonaning reaktiv quvvati koplengandan keyingi reaktiv quvvati:

$$\Sigma Q_{KOP} = \Sigma Q + \Delta Q_{TP} - Q_{KKV} = 579 + 112 - 264 = 427 \text{ kVar}$$

Korxonaning reaktiv quvvati koplengandan keyingi Tula quvvati:

$$\Sigma S_{KOP} = \sqrt{\Sigma P_{KOP}^2 + \Sigma Q_{KOP}^2} = \sqrt{955^2 + 427^2} = 1005 \text{ kVA}$$

3. Korxonaning elektr yuklamalar kartogramasini hisoblash.

Elektr ta'minoti tizimini loyixalashda korxonaning elektr yuklamalar kartogrammasi hisoblanadi. Korxonaning yuklamalarini tasviriy ko'rinishda korxonaning bosh planida ifodalanishi elektr yuklamalar kartogrammasi deyiladi. Bunda xar bir sexning elektr yuklamalar doiralari kurinishida korxonaning bosh planida kursatiladi. Yeritish yuklamasi esa doira ichidagi sektor kurinishida beriladi. Kartogramma orkali korxonaning xududida yuklamalar kanday tartibda taksimlanganini aniqlash mumkin. Bu kartogrammadan asosan bosh pasaytiruvchi podstantsiya yoki bosh taksimlash uskunasi urni aniqlash maksadida foydalaniladi. Elektr yuklamalar kartogrammasida xar bir sexning aktiv iste'mol quvvati doira yuzasiga keltiriladi.

$$R_{\Sigma n} = \pi \cdot m \cdot r^2$$

bu yerda m -quvvatni yuzaga utkazish koeffisienti (modul) bo'lib, u quyidagicha aniqlanadi:

$$m = \sqrt{\frac{P_{\Sigma n}}{\pi \cdot r_0^2}};$$

bu yerda r_0 -modulni aniqlash uchun quvvati asos kilinib olinaetgan sexga chizilgan doiraning radiusi. Bunda talaba doiralarning bir-biri bilan kesishmasligi va yakkol kurinishini hisobga olib quvvati asos kilinib olinadigan sexga aylana chizadi. Sungra uning radiusini hisoblab modulni hisoblanadi. Shu modul asosida quyidagi ifoda bilan xar bir sexning iste'mol quvvatini ifoda etuvchi doiralarning radiuslari aniqlanadi:

$$r_n = \sqrt{\frac{P_{\Sigma n}}{\pi \cdot m}};$$

Xar bir iste'molchi sexning yeritish yuklamasi doirada sektor kurinishida ifodalanadi. Bu sektorning burchagi quyidagicha aniqlanadi:

$$\alpha = \frac{P_{\text{epn}}}{P_{\Sigma n}} \cdot 360^\circ;$$

Elektr yuklamalar markazi quyidagicha aniqlanadi. Korxonaning xududi chegarasi buylab tugri burchakli koordinatalar sistemasi utkaziladi. Xar bir sexning X va

U uqlari buyicha koordinatalari aniklanadi va 6-jadvalga kiritiladi. Xar bir sexning iste'mol quvvati X va U koordinatasi bilan kupaytiriladi va bu kupaytmaning X o'ki buyicha va U o'ki bo'yicha yigindilari hisoblanadi.

Korxonada yuklamalarini korxonada bosh planida grafik kurinishda ifodalash elektr yuklamalar kartogramasi deyiladi. Bunda elektr yuklamalar markazi hisoblanib bosh taksimlash uskunasi o'rni aniklanadi. Yuklamalar doiralari shaklida yeritish yuklamasi esa sektor kurinishida beriladi. Quvvat modul orkali grafik kurinishga utadi $M=1$ deb olamiz.

Korxonada bosh planiga koordinatalar sistemasini kiritamiz va elektr yuklamalar markazini hisoblaymiz

Yigindi hisobiy quvvatni X koordinataga kupaytiramiz

$$P_x = P_{\text{xis}} \cdot X = 400,7 \cdot 110 = 44079 \text{ kBt} \cdot \text{m}$$

Yigindi hisobiy quvvatni U koordinataga kupaytiramiz

$$P_y = P_{\text{xis}} \cdot Y = 400,7 \cdot 170 = 68122 \text{ kBt} \cdot \text{m}$$

Yeritish sektori burchagi α ni aniklaymiz

$$\alpha = \frac{P_{\text{epn}}}{P_{\Sigma n}} \cdot 360^\circ = 1^\circ$$

Hisobiy yuklama doirasining radiusini hisoblaymiz

$$r_n = \sqrt{\frac{P_{\Sigma n}}{\pi \cdot m}} = \sqrt{\frac{72,6}{1 \cdot 3,14}} = 11,3 \text{ m}$$

Kolgan sexlar uchun xam hisoblashlar shunday bajariladi va hisoblash natijalari quyidagi jadvalga kiritiladi.

3-jadval.

№	Iste'molchi sexlar	P_x , kVt	P_{yor} , kVt	X m	Y m	$P_x X$ kVt m	$P_x Y$ kVt m	r m	α grad
1	nasos-1,2	400,7	0,7	110	170	44079,2	68122,4	11,3	1
2	nasos-3,4	400,7	0,7	160	170	64115,2	68122,4	11,3	1
3	xlorlash sexi	46,7	1,2	130	90	6067,9	4200,8	3,9	9
4	ombor	9,5	4,0	100	20	950,0	190,0	1,7	152
5	mator remont sexi	31,9	1,9	30	40	957,6	1276,8	3,2	22
6	garaj	24,3	1,8	30	90	729,0	2187,0	2,8	27
7	ma'muriyat binosi	34,8	4,0	30	150	1044,0	5220,0	3,3	41
	Ja'mi	949				117943	149319		

Elektr yuklamalar markazi koordinatalarini aniklaymiz

$$X_0 = \frac{\Sigma(P_{\Sigma n} \cdot X_n)}{\Sigma P_{\Sigma n}} = \frac{117943}{949} = 124.M;$$

$$Y_0 = \frac{\Sigma(P_{\Sigma n} \cdot Y_n)}{\Sigma P_{\Sigma n}} = \frac{149319}{949} = 157.M;$$

Topilgan koordinatalar asosida elektr yuklamalar markazi nuqtasini korxonada bosh planida ko'rsatamiz. Shu nuqtaga iloji boricha yaqinroq masofada korxonaning bosh taksimlovchi uskunasini urnatamiz.

4. TASHQI ELEKTR TA'MINOTINI HISOBLASH

Xududning Tashqi elektr ta'minoti energosistema boglovchi elektr uzatish yo'li va bosh pasaytiruvchi podstansiya yeki bosh taksimlash uskunasini uz ichiga oladi. Tashqi elektr ta'minoti hisoblashlarni xavo EUY ni hisoblashdan boshlaymiz. Bunda dastlab 6 kB li xavo EUYni tanlaymiz.

EUY ning hisobiy toki

$$I_{xuc} = \frac{S_{юк}}{n \cdot \sqrt{3} \cdot U_{НОМ}} = \frac{1005}{2 \cdot \sqrt{3} \cdot 6} = 48,4 A; \text{ EUY ning shikastlanish toki}$$

$$I_{ш} = \frac{S_{юк}}{n \cdot \sqrt{3} \cdot U_{НОМ}} = \frac{1005}{\sqrt{3} \cdot 6} = 96,9 A;$$

Tanlangan EUY ning pasport parametrlari

AS- 50; $I_{dd}=210$ A; $R_0=0,65$ Om/km; $X_0=0,4$ Om/km; $K_0=8$ m.s./km

EUY ning kuchlanish isrofi

$$\Delta U_{л} = \sqrt{3} \cdot I_x \cdot (R_0 \cdot \cos \varphi + X_0 \cdot \sin \varphi) \cdot l_{л} = 163,3 B$$

Kuchlanish isrofining foiz qiymati

$$\Delta U \% = \frac{\Delta U_{кл}}{U_{НОМ}} = \frac{163,3}{6000} \cdot 100\% = 2,72\%;$$

Kuchlanish isrofi me'yoriy qiymatidan oshmaganligi sabali hisoblashlarni davom etiramiz .

EUY ning quvvat isrofi

$$\Delta P_{кл} = 3 \cdot I_x^2 \cdot R_0 \cdot l_{кл} = 3 \cdot 48,4^2 \cdot 0,65 \cdot 2,6 = 11,89 \text{ kBt}$$

Kuchlanish isrofining qiymati meyeriy kursatkichdan kam bo'lgani uchun hisoblashlarni davom ettiramiz

EUY ning texnik-iqtisodiy kursatkichlarini hisoblash

EUY dagi energiya isrofi

$$\Delta A_{euy} = \Delta P_{euy} \cdot t = 11,89 \cdot 4849 = 57666 \text{ kVt soat}$$

EUY ning amortizatsiya ajratmasi

$$U_a = K_{эв} \cdot \varphi_a = 20,8 \cdot 0,028 = 0,582 \text{ mln so'm}$$

EUY uchun amortizatsiya koeffisienti $\varphi_a=0,028$;

EUY ning joriy remont va xizmat kursatish ajratmasi

$$U_j = K_{\text{euy}} \cdot \varphi_j = 20,8 \cdot 0,004 = 0,083 \text{ mln so'm}$$

EUY uchun joriy remont koeffisienti $\varphi_j=0,004$;

EUY isroflari qiymati

$$\Delta U_{uc} = \Delta P \cdot \alpha + \Delta A \cdot \beta = 11,89 \cdot 200000 + 57666 \cdot 100 = 8,145 \text{ mln so'm}$$

bu yerda α -elektr energiya tulovining asosiy stavkasi joriy yil uchun

$\alpha=200000$ so'm/kVt. β -kushimcha stavka joriy yil uchun $\beta=100$ so'm/kVt.soat

EUY ning ekspluatatsiya xarajatlari

$$U = U_a + U_j + \Delta U_p = 0,582 + 0,083 + 8,145 = 8,811 \text{ mln so'm}$$

EUY ning keltirilgan yillik xarajatlari

$$3_{\text{euy}} = U + K_{\text{euy}} \cdot 0,12 = 8,811 + 0,12 \cdot 20,8 = 11,31 \text{ mln so'm}$$

Bosh taksimlash uskunasini xisoblash.

Agar EUY kuchlanishi sex podstansiyalari yuqori kuchlanishiga teng bo'lsa bosh taqsimlash uskunasini (BTU) o'rnatiladi. Bu uskuna sex podstansiyalari kam bo'lganda ham o'rnatiladi. Chunki elektr energiyasini markazlashgan qayd qilish va hisoblashni ta'minlashsin. BTU da isroflar nisbatan kichik bo'lgani uchun odatda BTU dagi isroflar hisobga olinmaydi. Shuning uchun texnik iktisodiy kursatkichlarni fakat ajratmalar bilan xisoblaymiz.

amortizatsiya ajratmasi:

$$U_a = K_{\text{omy}} \cdot \varphi_a = 58,56 \times 0,064 = 3,748 \text{ mln.so'm}$$

bu yerda φ_a - joriy remont ajratmasi bulib kuchlanishi BTU uchun $\varphi_m=0,064$;

joriy remont ajratmasi:

$$U_{\text{ocp}} = K_{\text{omy}} \cdot \varphi_{\text{ocp}} = 58,56 \times 0,04 = 2,342 \text{ mln.so'm}$$

bu yerda φ_{jr} - joriy remont ajratmasi bulib BTU uchun $\varphi_{jr} = 0,04$;

yillik ekspluatatsiya xarajatlari:

$$U = \Delta U_{is} + U_a + U_{jr} = 0 + 3,748 + 2,342 = 6,090 \text{ mln.so'm}$$

Keltirilgan yillik xarajatlar.

$$Z_{ps} = U + Y_{en} \cdot \Sigma K_{ps} = 6,090 + 0,12 \times 58,56 = 13,12 \text{ mln.so'm}$$

Tashki elektr tarmokni texnik-iktisodiy kursatkichlari bosh pasaytiruvchi podstansiya va elektr uzatish yulining texnik iktisodiy kursatkichlarini kushib aniklanadi. Texnik iktisodiy kursatkichlar kuyidagi jadvalga kiritiladi.

4jadval

Uskuna nomi	K mln.so'm	ΔP kVt	U_a mln.so'm	U_{jr} mln.so'm	ΔU mln.so'm	U mln.so'm	Z mln.so'm
BTU	58,562	-	3,748	2,342	-	6,090	13,118
EUY	20,800	11,89	0,582	0,083	8,145	8,811	11,307
Ja'mi	79,362	11,89	4,330	2,426	8,145	14,901	24,425

5. KORXONANING ICHKI ELEKTR TA'MINOTINI HISOBLASH

(1-variant)

Korxonaning ichki elektr ta'minoti tizimi korxonada xududidagi yukori va past kuchlanishli kabel yo'llarini, xamda sex transformator podstansiyalari va taksimlash punktlarini o'z ichiga oladi. Dastlab korxonaning elektr ta'minotidagi sex podstansiyalarining yuklamalari va kabel yo'llari sxemalarini tanlanadi. Berilgan topshirikga asosan elektr ta'minotining ikkita variantini taklif etamiz. Bunda quyidagi talablarni hisobga olamiz:

1. Elektr iste'molchilarni energiya ta'minotining uzluksizligi buyicha ishonchliligi kategoriyasi ta'minlanishi kerak.
2. Elektr uzatish yo'llarida quvvat va kuchlanish isrofi meyeriy kursatkichlardan oshmasligi kerak.
3. Minimal texnik-iqtisodiy kursatkichlar ta'minlanishi lozim.

Elektr ta'minotining ishonchliligi radial yoki magistral elektr tarmoklardan foydalanib ta'minlanadi. Bundan tashkari ikki transformatorli podstansiyalardan foydalaniladi. I va II kategoriya iste'molchilari ikki mustakil manbadan ta'minlanishi kerak.

Kuchlanish isrofi buyicha quyidagi talab quyiladi: bosh pasaytiruvchi stansiyadan to iste'molchigacha yigindi kuchlanish isrofi 5 % dan oshmasligi lozim. Agar bu talab bajarilmasa tarmok kuchlanishi oshiriladi yoki kabel yo'lining kundalang kesim yuzasi kattarok kilib olinadi.

Taxminiy texnik-iqtisodiy kursatkichlar variant tanlash paytida quyidagicha topiladi: kabel yo'llarining umumiy uzunliklari aniklanib, ma'lumotnomadan narxlari aniklanadi va shu narxlar asosida keltirilgan yillik xarajatlar va boshka texnik iqtisodiy kursatkichlar aniklanadi. Elektr ta'minoti sxemasining birinchi variantida odatda korxonaning mavjud elektr ta'minoti sxemasi ko'rib chikiladi. Bunda barcha iste'molchilar bevosta bosh pasaytiruvchi podstansiyaga yoki bosh taksimlovchi kurilmaga ulanadi. Ikkinchi variantda esa taklif etiladigan variant sxemasi ko'rib chikiladi.

Korxonaning ichki elektr ta'minotini hisoblash bosh taksimlash uskunasi to sex taksimlash uskunalariigacha bo'lgan tarmoklarni va sex podstansiyalarini hisoblashni uz ichiga oladi. Korxonaning ichki elektr ta'minoti ikki variantda ko'rib chikamiz.

Sex podstansiyasini hisoblash.

Korxonaning ichki elektr ta'minoti tizimi sex podstansiyalariga transformatorlari yuklamalarini hisoblashdan boshlanadi. Bunda zaxirada bo'lgan transformatorlar soni ikkitadan ortik bo'lmasligi lozim. Ya'ni Sex podstansiyalaridagi transformatorlarning quvvati fakat ikki xil bo'lishi mumkin. Shu me'zonga asoslanib sex yuklamalari guruxlanadi va odatda quvvati katta bo'lgan sexlarga sex podstansiyalari urnatiladi.

Korxonona ichki elektr ta'minotining birinchi variantida quyidagi elektr ta'minoti sxemasini ko'rib chikamiz.

Sex podstansiyalarining transformatorlari quvvati yuklanish koeffisienti orkali hisoblanadi: Unga kura 1-kategoriya iste'molchilari uchun $\beta=0,65-0,75$, 2-kategoriya uchun $\beta =0,75-0,85$, va 3-kategoriya uchun esa $\beta=0,85-0,95$ oralikda bo'lishi kerak. Podstansiyalardagi transformatorlarni yuklanish koeffisientini quyidagi ifodadan aniklanadi:

$$\beta = \frac{S_{IOK}}{n \cdot S_{HT}}$$

Yuklanish koeffisienti me'riy qiymatiga tugri kelgan transformator nominal quvvati aniklanadi. Sex podstansiyasini istemolchilarini quyidagicha guruxlaymiz:

TP-1 1,2– sexlar;

$\Sigma P= 801$ kVt;

$\Sigma Q=496$ kVar;

$\Sigma S=943$ kVA.

Transformatorni tipini reaktiv quvvatni koplengandan keyin yakuniy tanlaymiz.

Koplovchi uskunalarni hisobiy quvvati quyidagi ifodadan aniklanadi:

$$Q_{ky} = P_{\Sigma kop} (tg \varphi_m - tg \varphi_n) = 801 \cdot (0,62 - 0,328) = 231,8 \text{ kVar};$$

bu yerda $\operatorname{tg} \varphi_m$ -sex podstansiyasining tabiiy quvvat koeffisientiga mos keluvchi $\operatorname{tg} \varphi$ bo'lib, uning qiymati quyidagi ifodadan topiladi:

$$\operatorname{tg} \varphi_m = \frac{Q_{mn}}{P_{mn}} = \frac{496}{801} = 0,62;$$

Korxonaning meyeriy quvvat koeffisienti $\cos \varphi_m = 0,95$ bo'lib u $\operatorname{tg} \varphi_m = 0,328$ qiymatiga tugri keladi.

Koplanadigan quvvatning hisobiy qiymatiga karab quvvati 80 kvar bo'lgan KKU-0,38-1 kondensatorli koplovchi uskunadan uchta tanlaymiz. Sex podstansiyasining reaktiv quvvatni koplaganda keyingi umumiy tula quvvati:

$$S'_{mn} = \sqrt{P_{mn}^2 + (Q_{mn} - Q_{ky})^2} = 841,4 \text{ kBA};$$

bu yerda Q_{ku} -koplovchi kurilmalar yigindi quvvati, kVar.

$$\beta = \frac{S_{IOK}}{n \cdot S_{HT}} = \frac{841,4}{1 \cdot 1000} = 0,94$$

Transformatoridagi isroflar quyidagicha hisoblanadi: aktiv quvvat isrofi:

$$\Delta P_{TP} = n \cdot (\Delta P_k \cdot \beta^2 + \Delta P_0) = 21 \cdot (11,6 \cdot 0,94^2 + 3,3) = 11,52 \text{ kBm};$$

Transformatorlardagi energiya isrofi quyidagi ifodadan hisoblanadi:

$$\Delta A_{TP} = n \cdot (\Delta P_k \cdot \beta^2 \cdot \tau + \Delta P_0 \cdot T_{\text{ekl}}) = 68730 \text{ kBm} \cdot \text{coam};$$

Sex podstansiyalarini tanlash hisoblari natijalarini 6-jadvalga kiritamiz

6-jadval

TP nomeri	Transformator soni va tipi	P_{tp} kVt	Q_{tp} kVap	S_{tp} kBA	β -	ΔP_k kVt	ΔP_0 kVt	U_k %	I_0 %	K mln.c
TP-1	2xTM-1000/10	801	496	943	0,94	11,6	3,3	5,5	1,4	132,6
TP-2	2xTM-160/6	147	81	168	0,53	2,65	0,73	4,5	2,4	33
Ja'mi		949	577							165,6

Reaktiv quvvatni koplashga oid natijalar quyidagi 7-jadvalga kiritiladi.

TP nomeri	Transformator soni, tipi	Q_{ky} kBap	Qoplovchi uskuna tipi		ΔP_{is} kVt	ΔA_{tr} kVt·s
TP-1	1xTM-1000/10	231,8	3xKKU-0,38-1	80 kVar	11,51	68730,6
TP-2	2xTM-160/6	32,41	1xKKU-0,38-1	80 kVar	2,58	18227,6
Ja'mi					14,09	86958,2

Sex podstansiyasining texnik-iqtisodiy kursatkichlari barcha podstansiyalarning isroflari va narxlari yigindisi asosida bir marta hisoblanadi. Bu qiymatlar 6- jadvaldan olinadi.

Isroflar narxi:

$$\Delta U_{uc} = \Delta P \cdot \alpha + \Delta A \cdot \beta = 14,09 \cdot 200000 + 86958,2 \cdot 100 = 11,51 \text{ млн.сум};$$

Amortizatsiya ajratmasi:

$$U_a = K_{mn} \cdot \varphi_a = 166 \cdot 0,064 = 10,60 \text{ млн.сум};$$

bu yerda U_a - amortizatsiya ajratmasi.

$$U_{жр} = K_{mn} \cdot \varphi_{жр} = 166 \cdot 0,04 = 6,62 \text{ млн.сум};$$

bu yerda $U_{жр}$ - joriy remont ajratmasi.

Yillik ajratmalar

$$U = \Delta U_{is} + U_a + U_{жр} = 11,51 + 10,60 + 6,62 = 28,737 \text{ mln.so'm}$$

Sex podstansiyalarining keltirilgan yillik xarajatlari:

$$Z_{ps} = U + Ye_n \cdot \Sigma K_{ps} = 28,737 + 0,12 \cdot 166 = 48,61 \text{ mln.so'm}.$$

Hisoblash natijalari quyidagi 7-jadvalga kiritilgan:

7-jadval.

Usku- na nomi	K mln.so‘m	ΔP kVt	U_a mln.so‘m	U_{jr} mln.so‘m	ΔU mln.so‘m	U mln.so‘m	Z mln.so‘m
TP	165,600	14,09	10,598	6,624	11,515	28,737	48,609

Kabel yo'llarini hisoblash.

Korxonaning ichki elektr ta'minotini loyixalashda kabel yo'llari ruxsat etilgan kizish me'zoni asosida tanlanadi. Bunda kabel yo'li istemolchilarini yigindi yuklamasi asosida hisobiy va shikastlanish toki aniklanadi. Kabelning ruxsat etilgan davomli toki shikastlanish tokidan katta bo'lishi kerak. Masalan KL-1 kabel yo'li uchun istemolchi sifatida TP-1 yoki 1- sex bo'lgani uchun kabel yo'lining umumiy quvvati shu sexning quvvatidan iborat bo'ladi. Ya'ni

$$S_{kl1} = 471 \text{ kVA}$$

Kabel yo'lining hisobiy toki:

Radial liniyalar uchun hisobiy va shikastlanish toklari quyidagiga hisoblanadi:

$$I_{xuc} = \frac{S_{юк}}{n \cdot \sqrt{3} \cdot U_{НОМ}} = \frac{471}{2 \cdot \sqrt{3} \cdot 10} = 13,6 A;$$

Shikastlanish toki parallel liniyalardan biri uzilgan xol uchun hisoblanadi:

$$I_{xuc.об} = \frac{S_{юк}}{\sqrt{3} \cdot U_{НОМ}} = \frac{471}{\sqrt{3} \cdot 10} = 27,2 A;$$

bu yerda S_{yuk-1} -sexning to'la yuklamasi, n-parallel liniyalar soni.

Tanlangan EUY simining ruxsat etilgan davomli toki shikastlanish tokidan katta bo'lishi kerak. Ma'lumotnomadan shu qiymatga yaqin va katta kesim yuzasini tanlaymiz. Simning tipi, kesim yuzasi, aktiv va reaktiv solishtirma qarshiligi yezib olamiz.

Kabel yo'li tipi: 2ASB-3X50

Solishtirma qarshiligi: $R_0=0,65 \text{ Om/km}$;

Ruxsat etilgan davomiy toki: $I_{dd}=165$ A;

Solishtirma narxi: $K_0=20,5$ mln.so'm/km.

Hisoblanaetgan kabel yo'li uchun shikastlanish toki hisoblanadi va simning ruxsat etilgan davomli toki bilan takkoslanadi. Shikastlanish toki shu liniyadan okib utishi mumkin bo'lgan eng katta quvvat okimi bilan hisoblanadi.

8-jadval.

№	KY nomeri	Iste'molchi sexlar	U_{nom} kV	P_1 kVt	Q_1 kVar	S_1 kVA	I_{his} A	I_{av} A
1	KY- 1	nasos-1,2	10	400,7	248,1	471,3	13,6	27,2
2	KY- 2	nasos-3,4	10	400,7	248,1	471,3	13,6	27,2
3	KY- 3	xlorlash sexi	0,4	46,7	29,8	55,4	40,0	80,0
4	KY- 4	ombor	0,4	9,5	5,2	10,8	7,8	15,6
5	KY- 5	mator remont sexi	0,4	31,9	16,8	36,1	26,1	52,1
6	KY- 6	garaj	0,4	24,3	12,1	27	19,6	39,2
7	KY-7	ma'muriyat binosi	0,4	34,8	17,1	38,8	28,0	56,0

Liniyaning aktiv va reaktiv qarshiliklari quyidagicha hisoblanadi:

$$R_1=R_0 \cdot L_1=0,65 \cdot 0,035=0,023 \text{ Om};$$

Olingan natijalar asosida EUI dagi quvvat va kuchlanish isroflari hisoblanadi.

Aktiv quvvat isrofi:

$$\Delta P_n = 3 \cdot I_x^2 \cdot R_0 \cdot l_n = 3 \cdot 27,2^2 \cdot 0,65 \cdot 0,035 = 0,01 \text{ kVt}$$

Kuchlanish isrofi:

$$\Delta U_n = n \cdot \sqrt{3} \cdot I_x \cdot (R_0 \cdot \cos \varphi + X_0 \cdot \sin \varphi) \cdot l_n = 0,491B$$

Kuchlanish isrofining foiz miqdori:

$$\Delta U \% = \frac{\Delta U_{kl}}{U_{nom}} \cdot 100\% = \frac{0,491}{10} \cdot 100\% = 0,005\%;$$

Barcha kabel yo'llari uchun hisoblashlar shu tarzda bajarilib natijalar quyidagi jadvalga kiritiladi.

9-jadval

KY nomeri	I_{av} A	I_{dd} A	Kabel kesim yuzasi va tipi	R_o Om/k m	L_{kl} km	R_{kl} om	ΔP_1 kVt	ΔU %	K_o mln s	K_L mln s
nasos-1,2	27,2	165	2xASB-3x50	0,65	0,08	0,035	0,023	0,005	20,5	1,435
nasos-3,4	27,2	165	2xASB-3x50	0,65	0,08	0,045	0,029	0,01	20,5	1,845
xlorlash sexi	80,0	115	2xAVVG-3x25+1x16	1,28	0,08	0,08	0,102	1,55	3,6	0,576
ombor	15,6	90	2xAVVG-3x16+1x10	1,98	0,08	0,06	0,119	0,36	2,6	0,312
mator remont sexi	52,1	115	2xAVVG-3x25+1x16	1,28	0,08	0,124	0,159	1,64	3,6	0,893
garaj	39,2	115	2xAVVG-3x25+1x16	1,28	0,08	0,12	0,154	1,20	3,6	0,864
ma'muriyat binosi	56,0	115	2xAVVG-3x25+1x16	1,28	0,08	0,15	0,192	2,15	3,6	1,080
Ja'mi							1,5			7,00

Kabel yo‘llarini texnik-iqtisodiy kursatkichlarini hisoblash.

Kabel yo‘llarini texnik iqtisodiy ko‘rsatkichlarini barcha kabellar uchun bir marta hisoblaymiz. Kabel yo‘llarini isroflarini 9–jadvaldan olib hisoblaymiz.

Kabel yo‘llarida energiya isrofi:

$$\Delta A_{kl} = \Delta P_{kl} \cdot t = 1,5 \cdot 4849 = 7252 \text{ kVt} \cdot \text{soat.}$$

Kabel yo‘llaridagi energiya isrofining qiymati:

$$\Delta U_{uc} = \Delta P \cdot \alpha + \Delta A \cdot \beta = 1,5 \cdot 200000 + 7551,5 \cdot 100 = 1,02 \text{ mln. so‘m.}$$

Kabel yo‘llarining amortizatsiya ajratmasi

$$U_a = K_{ki} \cdot \varphi_a = 7,0 \cdot 0,023 = 0,16 \text{ mln. so‘m.}$$

bu yerda φ_a -amortizatsiya ajratmasi; K -kabel yo‘li narxi.

Joriy remont ajratmasi:

$$U_{jcp} = K_{jy} \cdot \varphi_{jcp} = 7,0 \cdot 0,02 = 0,14 \text{ mln so‘m.}$$

bu yerda φ_a -joriy remont ajratmasi;

Iillik ajratmalar:

$$U = \Delta U_{is} + U_a + U_{jr} = 1,02 + 0,16 + 0,14 = 1,33 \text{ mln. so‘m.}$$

Kabel yo‘llarining keltirilgan yillik xarajatlari:

$$Z_{kl} = U + Y_n \cdot \Sigma K_{kl} = 1,33 + 0,12 \cdot 7 = 2,17 \text{ mln. so‘m.}$$

Kabel yo‘llarining texnik iqtisodiy ko‘rsatkichlarini quyidagi jadvalga kiritamiz.

10-jadval

Usku- na nomi	K mln.so‘m	ΔP kVt	U_a mln.so‘m	U_{jr} mln.so‘m	ΔU mln.so‘m	U mln.so‘m	Z mln.so‘m
KY	7,005	1,50	0,161	0,140	1,024	1,325	2,166

Sex podstansiyalarning umumiy keltirilgan yillik xarajatlari bilan kabel yo‘llarining umumiy yillik xarajatlarini kushib ichki elektr ta‘inotining 1-variantining umumiy yillik keltirilgan xarajatlari hisoblanib 11-jadvalga kiritiladi.

1-Variantning texnik-iqtisodiy kursatkichlari

11-jadval

Uskuna nomi	K mln. so'm	ΔP kVt	U_a mln. so'm	U_{jr} mln. so'm	ΔU mln. so'm	U mln. so'm	Z mln. so'm
TP	14,09	10,598	6,624	11,515	28,737	48,609	14,09
KY	1,50	0,161	0,140	1,024	1,325	2,166	1,50
Ja'mi	15,59	10,760	6,764	12,539	30,062	50,775	15,59

6. KORXONANING ICHKI ELEKTR TA'MINOTI

II - VARIANT.

II-variantning hisoblashlari xam xuddi shu tarzda bajariladi(ya'ni sexlarning quvvati katta bo'lgani uchun ulardagi TP lar hisoblanmaydi) va variantlarning texnik iqtisodiy kursatkichlari solishtirilib xar tomonlama afzal variant aniklanadi.

Shuning uchun bu hisoblashlar batafsil keltirilmaydi va fakat natijalar jadvallar kurinishida keltiriladi.Korxonaning ichki elektr ta'minotining optimal sxemasi variantlarni texnik iqtisodiy kursatkichlarini takkoshlash orkali aniklanadi.

TP-1 1,2,4,5,6– sexlar;

$\Sigma P = 955$ kVt;

$\Sigma Q = 579$ kVar;

$\Sigma S = 1117$ kVA.

Transformatorni tipini reaktiv quvvatni koplengandan keyin yakuniy tanlaymiz.

Koplovchi uskunalarni hisobiy quvvati quyidagi ifodadan aniklanadi:

$$Q_{ky} = P_{\Sigma kop} (tg \varphi_m - tg \varphi_m) = 955 \cdot (0,61 - 0,328) = 264,2 \text{ kVar};$$

bu yerda $tg \varphi_m$ -sex podstansiyasining tabiiy quvvat koefisientiga mos keluvchi $tg \varphi$ bo'lib, uning qiymati quyidagi ifodadan topiladi:

$$tg \varphi_m = \frac{Q_{mn}}{P_{mn}} = \frac{579}{955} = 0,61;$$

Korxonaning meyeriy quvvat koefisienti $\cos \varphi_m = 0,95$ bo'lib u

$tg \varphi_m = 0,328$ qiymatiga tugri keladi.

Koplanadigan quvvatning hisobiy qiymatiga karab quvvati 80 kvar bo'lgan KKU-0,38-1 kondensatorli koplovchi uskunadan 2 ta tanlaymiz. Sex podstansiyasining reaktiv quvvatni koplaganda keyingi umumiy tula quvvati:

$$S'_{mn} = \sqrt{P_{mn}^2 + (Q_{mn} - Q_{ky})^2} = 1043 \text{ kVA};$$

bu yerda Q_{ku} -koplovchi kurilmalar yigindi quvvati, kVar.

$$\beta = \frac{S_{FOK}}{n \cdot S_{HT}} = \frac{955}{2 \cdot 630} = 0,83$$

Transformatoridagi isroflar quyidagicha hisoblanadi: aktiv quvvat isrofi:

$$\Delta P_{TP} = n \cdot (\Delta P_k \cdot \beta^2 + \Delta P_0) = 2 \cdot (7,6 \cdot 0,83^2 + 2,27) = 14,95 \text{кВт};$$

Transformatorlardagi energiya isrofi quyidagi ifodadan hisoblanadi:

$$\Delta A_{TP} = n \cdot (\Delta P_k \cdot \beta^2 \cdot \tau + \Delta P_0 \cdot T_{\text{бкл}}) = 90255 \text{кВт} \cdot \text{ч} \cdot \text{а.а.м.};$$

Sex podstansiyasini tanlash hisoblari natijalarini 12-jadvalga yozamiz.

12-jadval

TP nomer	Transformator soni, tipi	P _{pac} kVt	Q _{pac} kVap	S _{pac} kBA	β -	P _k kVt	P _o kVt	U _k %	I _o %	K mln.c
TP-1	2xTM-630/10	955	579	1117	0,89	7,6	2,27	5,5	2	93
Ja'mi										93

Reaktiv quvvatni koplashga oid natijalar quyidagi 13-jadvalga kiritiladi.

13-jadval

TP nomer	Transformator soni, tipi	Q _{ky} kBap	Koplovchi uskuna tipi	ΔP _{is} kVt	ΔA _{tr} kVt·s
TP-1	2xTM-630/10	264	3xUK-0,38-80 kVar	15,0	90255
Ja'mi				15,0	90255

Sex podstansiyasining texnik-iqtisodiy kursatkichlari barcha podstansiyalarning isroflari va narxlari yigindisi asosida bir marta hisoblanadi. Bu qiymatlar 6- jadvaldan olinadi.

Isroflar narxi:

$$\Delta U_{uc} = \Delta P \cdot \alpha + \Delta A \cdot \beta = 15 \cdot 200000 + 90255 \cdot 100 = 12,02 \text{млн.сум};$$

Amortizatsiya ajratmasi:

$$U_a = K_{mn} \cdot \varphi_a = 93 \cdot 0,064 = 5,95 \text{млн.сум};$$

Joriy remont ajratmasi:

$$U_{\text{жр}} = K_{mn} \cdot \varphi_{\text{жр}} = 93 \cdot 0,04 = 3,72 \text{ млн.сум};$$

Yillik ajratmalar

$$U = \Delta U_{is} + U_a + U_{jr} = 12,02 + 5,95 + 3,72 = 21,69 \text{ mln.so'm}$$

Sex podstansiyalarining keltirilgan yillik xarajatlari:

$$Z_{ps} = U + Y_n \cdot \Sigma K_{ps} = 21,69 + 0,12 \cdot 93 = 32,85 \text{ mln.so'm}.$$

Hisoblash natijalari quyidagi 14-jadvalga kiritilgan:

14-jadval.

Uskuna nomi	K mln.so'm	ΔP kVt	U_a mln.so'm	U_{jr} mln.so'm	ΔU mln.so'm	U mln.so'm	Z mln.so'm
TP	93,000	14,95	5,952	3,720	12,016	21,688	32,848

Kabel yo'llarini hisoblash.

Korxonaning ichki elektr ta'minotini loyixalashda kabel yo'llari ruxsat etilgan kizish me'zoni asosida tanlanadi. Bunda kabel yo'li istemolchilarini yigindi yuklamasi asosida hisobiy va shikastlanish toki aniklanadi. Kabelning ruxsat etilgan davomli toki shikastlanish tokidan katta bo'lishi kerak. Masalan KL-1 kabel yo'li uchun istemolchi sifatida TP-1 yoki 1- sex bo'lgani uchun kabel yo'lining umumiy quvvati shu sexning quvvatidan iborat bo'ladi. Ya'ni

$$S_{kl1} = 471 \text{ kVA}$$

Kabel yo'lining hisobiy toki:

Radial liniyalar uchun hisobiy va shikastlanish toklari quyidagiga hisoblanadi:

$$I_{xuc} = \frac{S_{юк}}{n \cdot \sqrt{3} \cdot U_{НОМ}} = \frac{471}{2 \cdot \sqrt{3} \cdot 10} = 13,6 A;$$

Shikastlanish toki parallel liniyalardan biri uzilgan xol uchun hisoblanadi:

$$I_{xuc.аб} = \frac{S_{юк}}{\sqrt{3} \cdot U_{НОМ}} = \frac{471}{\sqrt{3} \cdot 10} = 27,2 A;$$

bu yerda S_{yuk-1} -sexning to'la yuklamasi, n-parallel liniyalar soni.

Tanlangan EUY simining ruxsat etilgan davomli toki shikastlanish tokidan katta bo'lishi kerak. Ma'lumotnomadan shu qiymatga yaqin va katta kesim yuzasini tanlaymiz. Simning tipi, kesim yuzasi, aktiv va reaktiv solishtirma qarshiligi yezib olamiz.

Kabel yo'li tipi: 2ASB-3X50

Solishtirma qarshiligi: $R_0=0,65 \text{ Om/km}$;

Ruxsat etilgan davomiy toki: $I_{dd}=165 \text{ A}$;

Solishtirma narxi: $K_0=20,5 \text{ mln.so'm/km}$.

Hisoblanaetgan kabel yo'li uchun shikastlanish toki hisoblanadi va simning ruxsat etilgan davomli toki bilan takkoslanadi. Shikastlanish toki shu liniyadan okib utishi mumkin bo'lgan eng katta quvvat okimi bilan hisoblanadi.

Kabel yo'llarini toklarini hisoblash bo'yicha natijalar quyidagi jadvalda keltirilgan.

№	KY nomeri	Iste'molchi sexlar	U_{nom} kV	P_1 kVt	Q_1 kVar	S_1 kVA	I_{his} A	I_{av} A
1	KY- 1	nasos-1,2	10	400,7	248,1	471,3	13,6	27,2
2	KY- 2	nasos-3,4	10	400,7	248,1	471,3	13,6	27,2
3	KY- 3	xlorlash sexi	0,4	46,7	29,8	55,4	40,0	80,0
4	KY- 4	ombor	0,4	9,5	5,2	10,8	7,8	15,6
5	KY- 5	mator remont sexi	0,4	31,9	16,8	36,1	26,1	52,1
6	KY- 6	garaj	0,4	24,3	12,1	27	19,6	39,2
7	KY- 7	ma'muriyat binosi	0,4	34,8	17,1	38,8	28,0	56,0

Liniyaning aktiv va reaktiv qarshiliklari quyidagicha hisoblanadi:

$$R_1=R_0 \cdot L_1=0,65 \cdot 0,035=0,023 \text{ Om};$$

Olingan natijalar asosida EUI dagi quvvat va kuchlanish isroflari hisoblanadi.

Aktiv quvvat isrofi:

$$\Delta P_{\pi} = 3 \cdot I_x^2 \cdot R_0 \cdot l_{\pi} = 3 \cdot 13,6^2 \cdot 0,65 \cdot 0,035 = 0,01 \text{ kVt}$$

Kuchlanish isrofi:

Kuchlanish isrofining foiz mikdori:

$$\Delta U_{\pi} = n \cdot \sqrt{3} \cdot I_x \cdot (R_0 \cdot \cos \varphi + X_0 \cdot \sin \varphi) \cdot l_{\pi} = 0,491B$$

Kuchlanish isrofining nisbiy qiymati:

$$\Delta U \% = \frac{\Delta U_{\kappa\lambda}}{U_{nom}} \cdot 100\% = \frac{0,491}{10} \cdot 100\% = 0,005\%;$$

Barcha kabel yo'llari uchun hisoblashlar shu tarzda bajarilib natijalar quyidagi jadvalga kiritiladi.

16-Jadval

KY nomeri	I_{av} A	I_{dd} A	Kabel kesim yuzasi va tipi	R_o Om/km	L_{kl} km	R_{kl} om	ΔP_1 kVt	ΔU %	K_o mln s	K_L mln s
KY-1	27,2	165	2xASB-3x50	0,65	0,035	0,023	0,01	0,005	20,5	1,435
KY-2	27,2	165	2xASB-3x50	0,65	0,045	0,029	0,02	0,01	20,5	1,845
KY-3	80,0	115	2xAVVG-3x25+1x16	1,28	0,078	0,100	0,48	1,51	3,6	0,562
KY-4	15,6	90	2xAVVG-3x16+1x10	1,98	0,125	0,248	0,05	0,75	2,6	0,650
KY-5	52,1	115	2xAVVG-3x25+1x16	1,28	0,124	0,159	0,32	1,635	3,6	0,893
KY-6	39,2	115	2xAVVG-3x25+1x16	1,28	0,12	0,154	0,18	1,2	3,6	0,864
KY-7	56,0	115	2xAVVG-3x25+1x16	1,28	0,15	0,192	0,45	2,15	3,6	1,080
Ja'mi							1,51			7,3

Kabel yo‘llarini texnik iqtisodiy ko‘rsatkichlarini barcha kabellar uchun bir marta hisoblaymiz. Kabel yo‘llarini isroflarini 16–jadvaldan olib hisoblaymiz.

Kabel yo‘llarida energiya isrofi:

$$\Delta A_{kl} = \Delta P_{kl} \cdot t = 1,51 \cdot 4849 = 7306 \text{ kVt} \cdot \text{soat.}$$

Kabel yo‘llaridagi energiya isrofining qiymati:

$$\Delta U_{uc} = \Delta P \cdot \alpha + \Delta A \cdot \beta = 1,51 \cdot 200000 + 7306 \cdot 100 = 1,03 \text{ mln. so‘m.}$$

Kabel yo‘llarining amortizatsiya ajratmasi

$$U_a = K_{ki} \cdot \varphi_a = 7,3 \cdot 0,023 = 0,17 \text{ mln. so‘m.}$$

Joriy remont ajratmasi:

$$U_{jcp} = K_{eyi} \cdot \varphi_{jcp} = 7,3 \cdot 0,02 = 0,15 \text{ mln so‘m.}$$

Iillik ajratmalar:

$$U = \Delta U_{is} + U_a + U_{jr} = 1,03 + 0,17 + 0,15 = 1,35 \text{ mln. so‘m.}$$

Kabel yo‘llarining keltirilgan yillik xarajatlari:

$$Z_{kl} = U + Y_n \cdot \Sigma K_{kl} = 1,35 + 0,12 \cdot 7,3 = 2,23 \text{ mln. so‘m.}$$

Kabel yo‘llarining texnik iqtisodiy ko‘rsatkichlarini quyidagi jadvalga kiritamiz.

17-jadval

Uskuna nomi	K mln. so‘m	ΔP kVt	U_a mln. so‘m	U_{jr} mln. so‘m	ΔU mln. so‘m	U mln. so‘m	Z mln. so‘m
KY	7,328	1,51	0,169	0,147	1,032	1,347	2,226

Sex podstansiyalarning umumiy keltirilgan yillik xarajatlari bilan kabel yo‘llarining umumiy yillik xarajatlarini kushib ichki elektr ta‘inotining 2-variantining umumiy yillik keltirilgan xarajatlari hisoblanib 18-jadvalga kiritiladi.

2-Variantning texnik-iqtisodiy kursatkichlari

18-jadval

Uskun a nomi	K mln. so‘m	ΔP kVt	U_a mln. so‘m	U_{jr} mln. so‘m	ΔU mln. so‘m	U mln. so‘m	Z mln. so‘m
TP	93,000	14,95	5,952	3,720	12,016	21,688	32,848
KY	7,328	1,51	0,169	0,147	1,032	1,347	2,226
Ja‘mi	100,328	16,46	6,121	3,867	13,048	23,035	35,074

Ko‘rib chikilgan korxonada ichki elektr ta‘minotining ikki varianti texnik iqtisodiy ko‘rsatkichlarini takkoslamoqda korxonaning rasional elektr ta‘minoti tizimini aniklaymiz.

19-jadval.

	K mln.so‘m	ΔP kVt	U_a mln.so‘m	U_{jr} mln.so‘m	ΔU mln.so‘m	U mln.so‘m	Z mln.so‘m
1-variant	172,605	15,590	10,760	6,764	12,539	30,062	50,775
2-variant	100,328	16,458	6,121	3,867	13,048	23,035	35,074

Jadvaldan ko‘rinadiki 1– variant texnik iqtisodiy ko‘rsatkichlari 2 – variant texnik iqtisodiy ko‘rsatkichlaridan 15,7 mln so‘mga kam chiqdi. Shuning uchun korxonada ichki elektr ta‘minoti tizimi uchun 2-variant sxemasini taklif etamiz.

7. QISQA TUTASHUV TOKLARINI HISOBLASH.

Qisqa tutash rejimi, asosan asbob-uskunalarini izolyatsiyasini elektr teshilishi, elektr tarmokni xizmatchilarining noto'g'ri amali va boshka sabablar natijasida yuz beradi. Natijada k.t. yuz bergan tarmok kismiga ulangan yuklanmani elektr iste'moli uziladi. Tarmok keskin pasayishi natijasida asixron dvigatel tuxtab koladi va boshka iste'molchilar ishga yaroksiz bo'ladi.

Qisqa tutashish paydo bo'lish paytidan boshlab elektr tarmokda utkinchi jarayonning tok va kuchlanishlari ikki Tashkil kiluvchilardan iborat bo'ladi. birinchi – davriy Tashkil kiluvchisi, ikkinchisi esa nodavriy Tashkil kiluvchisidir. Mana Tashkil kiluvchilarning bo'lgan tomonlarda 0,15-0,2 so'nadi. Lekin garmonik Tashkil kiluvchii Qisqa tutashuv sabablari bartaraf bo'lmaguncha yo'kolmaydi. Demak, K.T. tokining Qisqa tutashning zarba tok deyiladi.

Elektr ta'minoti tarmoqlarda kommutasion apparatlarni, kabellarning tomiri va simlari kesim yuzasini apparatlar va kabellar va boshqa qurilma va uskunalar elektr ta'minotini ishonchliligini ta'minlaydi. Shikastlanish rejimlari vujudga keladigan o'ta kuchlanish va o'tgan toklarda chidamli bo'lib, shu rejimlarda xam o'z vazifasini bajara olishi kerak, ya'ni o'chirgich kontaktlarni ajratish yokib ko'shishi kerak, boshka uskuna-asboblar xam shikastlanish rejimiga chidamli bo'lishi kerak. Shuning uchun har bir kommutasion apparat o'chirgich, ajratgich, ayirgich, avtomatik o'chirgich magnit ishga tushirgich KTT toklariga chidamli bo'lib, ularni tanlashi KTT toklarini hisobga asoslanadi. Mislar va kabellarni elektrodinamik va termodinamik chidamliligigi tekshiriladi. Elektrodinamik chidamlilik – Bu K.T zarba toki o'tganda shinalar, tayanch izolyatorlar va barcha tok o'tuvchi konstruksiyalarning fazalar o'zaro zarba mexanik kuchiga chidamliligiga aytiladi. Mana shu zarba kuch paydo qiladigan egiluvchan momentiga konstruksiya egilmasdan bardosh berishi kerak.

Termodinamik chidamlilik – o'chirgichning tok o'tadigan kismi shina, kabellar va simlarning KT zarba tokining isitish xaroratiga chidamliligiga aytiladi. Qisqa tutash zarba toklari nominal toklardan o'nlab, xatto vakt ichida xarorat 300°S

gacha alyuminiy uchun 200°S chidashi mumkin. Davomiy vakt ichida fakat 110°S gacha mexanik chidamliligini yo'kotmaydi. Demak yukorida bayon etilganlardan xulosa shuki, xar bir tok o'tuvchi podstansiyalarning elementi, ma'lumotnomalarda keltirilgan raqamlar bilan takoslanishi, tekshirilishi lozim. Hisoblash sxemasi. Qisqa tutash toklarini hisoblash uchun hisob sxemasi tuziladi. Hisob sxemasi tarmokli me'yoriy ishlash rejimi asosida qarshiliklar aniklanadi. Keyin almashtirish sxemasi tuziladi va bu sxemasida Qisqa tutash nuqtalari ko'rsatiladi. Yukori kuchlanishli fakat induktiv qarshilik hisobga olinadi. Agar EUY ning uzunligi katta bo'lsa, taxminan $X_A > X_A/3$ bo'lganda aktiv qarshilik hisobga olinadi. Reaktiv qarshiliklar tarmokning elementlari uchun quyidagicha olinadi.

A) Sistema uchun, ya'ni sinxron generatorlar uchun, solishtirma qarshilik $X_S=0,125$.

B) Transformatorlar uchun foiz hisobiga berilgan Qisqa tutash kuchlanishga reaktiv quvvat baravar olinadi: $U_{K\%}=X_T$.

V) Xavo EUY uchun agar kuchlanish 1000 V oshik bo'lsa $X_0=0,4\text{Om/km}$.

G) Kabel EUY uchun 6-20 kV-li kuchlanish bo'lganda $X_0=0,08\text{Om/km}$.

Qisqa tutashuv toklarini hisoblash podstansiyalar va taksimlash uskunalaridagi komutatsiya va ximoya apparatlarini tanlash uchun bajariladi. Buning uchun hisobiy va keltirilgan sxema chiziladi. Unda Qisqa tutashuv nuqtalari, elektr ta'minotining asosiy elementlari, keltirilgan sxemada esa bu elementlarning qarshiliklari kursatiladi.

Qisqa tutashuv toklarining hisobiy sxemasida loyixalanaetgan tarmok podstansiyasining qarshiliklari va EUI xamda energotizim elementlari kursatiladi. Bu hisobiy sxemada asosan elektr uzatish yo'li xamda transformatorning qarshiliklari kursatiladi. K.T.toklarini hisoblashda quyidagi soddalashtirishlarni kabo'l kilamiz:

1. Fakat elektr uzatish yo'llarini va transformatorlarni qarshiliklari hisobga olinadi.
2. Qisqa tutashuv fakat uch fazali va simmetrik deb kabo'l kilamiz.

3. Asosan komutasion apparatlarni tanlash uchun hisoblashlar bajariladi.

4. Elementlarni aktiv qarshiliklarini hisobga olinmaydi.

Qisqa tutashuv toklarining quyidagi qiymatlarini hisoblaymiz:

I_p -Uch fazali Qisqa tutashuv tokining davriy Tashkil etuvchisining effektiv qiymati;

i_{ud} -Qisqa tutashuvning zarba toki, kommutatsiya apparatlarini dinamik turgunlikka tekshirish uchun;

$I_{0,2}$ -Qisqa tutashuv tokini to'la qiymatini 0,2 sekunddagi qiymatini, o'chirgichni tokni uzish kobilyatini tekshirish uchun;

I_∞ -Qisqa tutashuv tokining barkarorlashgan qiymati, elektr apparatlarni termik turgunlikka tekshirish uchun;

S_{kz} -Qisqa tutashuv quvvati, o'chirgichni quvvatni o'chirish kobilyatini tekshirish uchun;

Dastlab elementlarning qarshiliklarini hisoblaymiz. Transformatorning aktiv qarshiligi:

$$R_{mp} = \frac{\Delta P_\kappa \cdot U_{yp}^2}{S_{h.m}^2}; \text{ OM};$$

transformatorning induktiv qarshiligi

$$X_{mp} = \frac{U_\kappa \cdot U_h^2}{100 \cdot S_{h.m.}} \text{ OM};$$

bu yerda ΔP_k va U_k -k.t. quvvat isrofi va kuchlanishi

S_{nom} -transformatorning nominal tula quvvati

EUI ning aktiv va reaktiv qarshiligi

$$R_{euy} = R_{0\ euy} \cdot l_{euy}$$

$$X_{euy} = X_{0\ euy} \cdot l_{euy}$$

Bu elementlardagi kuchlanish k.t. nuqtasidagi kuchlanishdan fark kilsa, qarshiliklar k.t. nuqtasi kuchlanishiga keltiriladi.

Uch fazali simmetrik Qisqa tutashuvda Qisqa tutashuv tokining davriy Tashkil etuvchisi effektiv qiymati quyidagi ifodadan topiladi:

$$I_n'' = \frac{E_{K3}}{Z_{K3}};$$

bu yerda E -K.T. nuqtasi E.Yu.K. bo'lib u quyidagi ifodadan topiladi:

$$E_{K3} = \frac{U_{K3}}{\sqrt{3}}$$

Z -Qisqatutashuv zanjiri yigindi qarshiligi bo'lib k.t.t. kz

yo'lidagi barcha qarshiliklarni yigindisidan iborat bo'ladi.

$$Z_{K3} = \sqrt{R_{K3}^2 + jX_{K3}^2};$$

Zarba toki:

$$i_{y\delta} = \sqrt{2} \cdot I_n'' \cdot k_{y\delta};$$

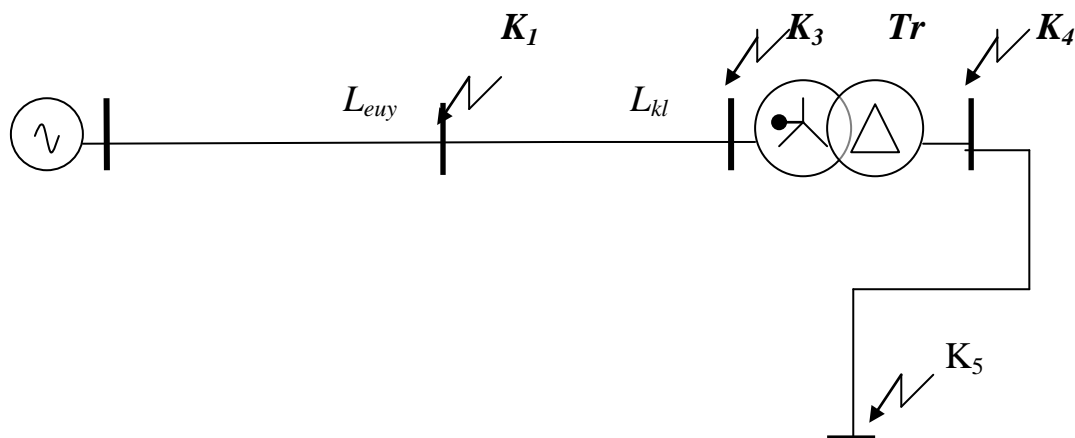
bu yerda k -zarba toki koeffisienti bo'lib uni 1,8 deb kabo'l kilamiz.

Qisqa tutashuv quvvati:

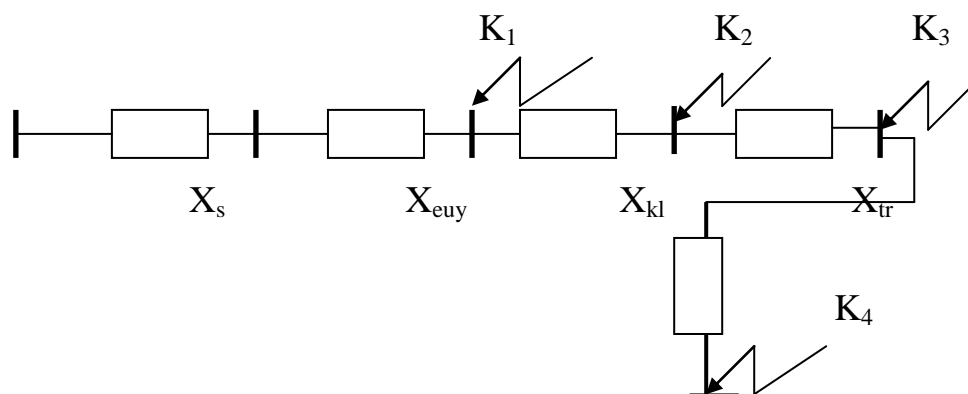
$$S_{K3} = \sqrt{3} \cdot I_n'' \cdot U_{K3};$$

Qisqa tutashuv toklarini hisobiy va keltirilgan sxemalari quyida keltirilgan.

Qisqa tutashuv toklarini hisoblash uchun hisobiy sxema.



Qisqa tutashuv toklarini hisoblash uchun keltirilgan sxema.



Qisqa tutashuv zanjiridagi qarshiliklarni hisoblaymiz

Qisqa tutashuv zanjiridagi qarshiliklarni hisoblaymiz

EUU ning reaktiv qarshiligi

$$X_{euy} = X_o L = 0,4 \cdot 2,6 = 1,04 \text{ om}$$

EUU ning aktiv qarshiligi

$$R_{euy} = R_o L = 0,65 \cdot 2,6 = 1,69 \text{ om}$$

10kB Kabel yo'lining aktiv qarshiligi

$$R_{kl} = R_o L = 0,64 \cdot 0,12 = 0,077 \text{ om}$$

10kV kabel yo'lining reaktiv qarshiligi

$$X_{kl} = X_o L = 0,08 \cdot 0,12 = 0,01 \text{ om}$$

Sex podstansiyasi transformatorining aktiv qarshiligi

$$R_{mp} = \frac{\Delta P_{\kappa} \cdot U_{yp}^2}{S_{H.m}^2} = \frac{11,6 \cdot 10^2}{1000^2} \cdot 1000 = 1,16 \text{ om};$$

Sex podstansiyasi transformatorining reaktiv qarshiligi

$$X_{mp} = \frac{U_{\kappa} \cdot U_H^2}{100 \cdot S_{H.m.}} = \frac{5,5 \cdot 10^2}{100 \cdot 1000} = 5,5 \text{ om};$$

0,4 kV kabel yo'lining aktiv qarshiligi

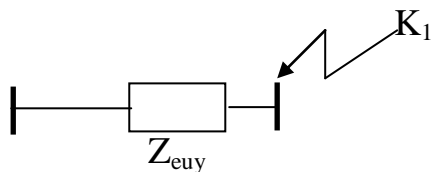
$$R_{kl} = R_o L = 0,65 \cdot 0,035 = 0,023 \text{ om}$$

0,4 kV kabel yo'lining reaktiv qarshiligi

$$X_{kl} = X_o L = 0,08 \cdot 0,035 = 0,003 \text{ om}$$

Belgilangan nuqtalardagi Qisqa tutashuv toklarini hisoblaymiz bunda $K_u = 1,8$ deb kabo'l kilamiz

1 -nuqtadagi Qisqa tutashuv toki



Qisqa tutashuv zanjiri qarshiligi

$$X_1 = 1,04 \text{ om} \quad R_1 = 1,69 \text{ om}$$

$$Z_{kz} = R_{kz} + jX_{kz} = 1,69 + j 1,04 = 1,98 \text{ om}$$

1 -nuqtadagi Qisqa tutashuv E.Yu.K.i

$$E_{k3} = \frac{U_{k3}}{\sqrt{3}} = \frac{10}{\sqrt{3}} = 5,78 \text{ kV}$$

Qisqa tutashuv tokining davriy Tashkil etuvchisi

$$I_p = E_{kz} / Z_{kz} = 5,78 / 1,98 = 2,9 \text{ kA}$$

Zarba tokining qiymati

$$i_{y\delta} = \sqrt{2} \cdot I_n'' \cdot k_{y\delta} = 1,761 \cdot 2,9 \cdot 1,8 = 7,4 \text{ kA}$$

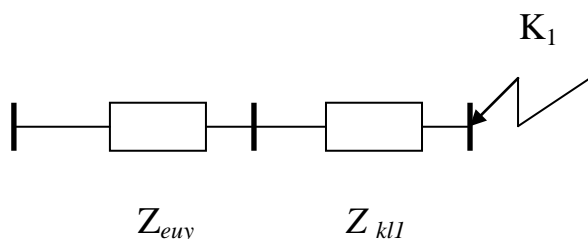
0,2 sek.dan keyingi Q.T.T.ning davriy Tashkil etuvchisi

$$I_{0,2} = I_n'' \cdot \sqrt{0,1/0,2} = 2,9 \cdot 0,71 = 2,06 \text{ kA}$$

Qisqa tutashuv quvvati

$$S_{k3} = \sqrt{3} \cdot U_{k3} \cdot I_{0,2} = 1,73 \cdot 5,78 \cdot 2,06 = 20,68 \text{ MBA}$$

2 -nuqtadagi Qisqa tutashuv toki



Qisqa tutashuv zanjiri qarshiligi

$$X_k = X_1 + X_{kl1} = 1,04 + 0,01 = 1,05 \text{ om},$$

$$R_k = R_1 + R_{kl1} = 1,69 + 0,077 = 1,76 \text{ om}$$

$$Z_{kz} = R_{kz} + jX_{kz} = 1,76 + j 1,05 = 2,05 \text{ om}$$

2 -nuqtadagi Qisqa tutashuv E.Yu.K.i

$$E_{\kappa 3} = \frac{U_{\kappa 3}}{\sqrt{3}} = \frac{10}{\sqrt{3}} = 5,78 \text{ } \kappa B$$

Qisqa tutashuv tokining davriy Tashkil etuvchisi

$$I_p = E_{kz} / Z_{kz} = 5,78 / 2,05 = 2,8 \text{ kA}$$

Zarba tokining qiymati

$$i_{y\delta} = \sqrt{2} \cdot I_n'' \cdot k_{y\delta} = 1,414 \cdot 2,8 \cdot 1,8 = 7,16 \text{ kA}$$

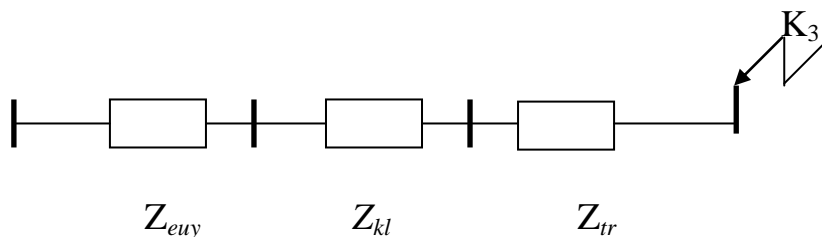
0,2 sek.dan keyingi Q.T.T.ning davriy Tashkil etuvchisi

$$I_{0,2} = I_n'' \cdot \sqrt{0,1/0,2} = 1,742 \cdot 0,71 = 1,237 \text{ kA}$$

Qisqa tutashuv quvvati

$$S_{\kappa 3} = \sqrt{3} \cdot U_{\kappa 3} \cdot I_{0,2} = 1,73 \cdot 1,99 \cdot 5,78 = 19,97 \text{ MBA}$$

3 -nuqtadagi Qisqa tutashuv toki



Qisqa tutashuv zanjiri qarshiligi

Reaktiv qarshilik

$$X_{\Sigma \kappa 3} = X_{\text{y}\ddot{u}} \cdot K_1^2 + X_{\kappa 1} \cdot K_1^2 + X_{mp} \cdot K_1^2 =$$

$$= 1,04 \cdot 0,04^2 + 0,0096 \cdot 0,04^2 + 5,5 \cdot 0,04^2 = 0,010 \text{ om}$$

aktiv qarshilik

$$R_{\Sigma \kappa 3} = R_{\text{y}\ddot{u}} \cdot K_1^2 + R_{\kappa 1} \cdot K_1^2 + R_{mp} \cdot K_1^2 =$$

$$= 1,69 \cdot 0,04^2 + 0,08 \cdot 0,04^2 + 1,16 \cdot 0,04^2 = 0,005 \text{ om}$$

$$Z_{kz} = R_{kz} + jX_{kz} = 0,005 + j0,010 = 0,011 \text{ om}$$

3 -nuqtadagi Qisqa tutashuv E.Yu.K.i

$$E_{\kappa 3} = \frac{U_{\kappa 3}}{\sqrt{3}} = \frac{0,4}{\sqrt{3}} = 0,23 \text{ } \kappa B$$

Qisqa tutashuv tokining davriy Tashkil etuvchisi

$$I_p = E_{kz} / Z_{kz} = 0,23 / 0,011 = 20,13 \text{ kA}$$

Zarba tokining qiymati

$$i_{y\partial} = \sqrt{2} \cdot I_n'' \cdot k_{y\partial} = 1,414 \cdot 20,13 \cdot 1,8 = 51,23 \text{ kA}$$

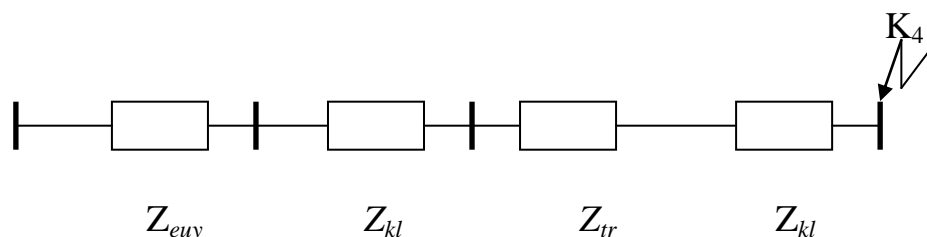
0,2 sek.dan keyingi K.T.T.ning davriy Tashkil etuvchisi

$$I_{0,2} = I_n'' \cdot \sqrt{0,1/0,2} = 20,13 \cdot 0,71 = 14,28 \text{ kA}$$

Qisqa tutashuv quvvati

$$S_{\kappa 3} = \sqrt{3} \cdot U_{\kappa 3} \cdot I_{0,2} = 1,73 \cdot 14,29 \cdot 0,23 = 5,71 \text{ MBA}$$

4 -nuqtadagi Qisqa tutashuv toki



Qisqa tutashuv zanjiri qarshiligi

Reaktiv qarshilik

$$X_{\Sigma \kappa 3} = X_{\text{yyü}} \cdot K_1^2 + X_{\kappa 1} \cdot K_1^2 + X_{mp} \cdot K_1^2 + X_{\kappa 2} =$$

$$= 0,010 + 0,003 = 0,013 \text{ om}$$

aktiv qarshilik

$$R_{\Sigma \kappa 3} = R_{\text{yyü}} \cdot K_1^2 + R_{\kappa 1} \cdot K_1^2 + R_{mp} \cdot K_1^2 + R_{\kappa 2} =$$

$$= 0,005 + 0,023 = 0,027 \text{ om}$$

tula qarshilik

$$Z_{kz} = R_{kz} + jX_{kz} = 0,027 + j0,013 = 0,03 \text{ om}$$

4 -nuqtadagi Qisqa tutashuv E.Yu.K.i

$$E_{\kappa 3} = \frac{U_{\kappa 3}}{\sqrt{3}} = \frac{0,4}{\sqrt{3}} = 0,23 \text{ kV}$$

Qisqa tutashuv tokining davriy Tashkil etuvchisi

$$I_p = E_{kz} / Z_{kz} = 0,23 / 0,03 = 7,6 \text{ kA}$$

Zarba tokining qiymati

$$i_{y\partial} = \sqrt{2} \cdot I_n'' \cdot k_{y\partial} = 7,5 \cdot 1,414 \cdot 1,8 = 19,29 \text{ kA}$$

0,2 sek.dan keyingi Q.T.T.ning davriy Tashkil etuvchisi

$$I_{0,2} = I_n'' \cdot \sqrt{0,1/0,2} = 7,5 \cdot 0,71 = 5,38 \text{ kA}$$

Qisqa tutashuv quvvati

$$S_{K3} = \sqrt{3} \cdot U_{K3} \cdot I_{0,2} = 1,73 \cdot 5,38 \cdot 0,23 = 2,15 \text{ MBA}$$

Barcha nuqtalar bo'yicha hisoblangan natijalarni quyidagi jadvalga kiritamiz.

20 - jadval

Nuqta nomer	E_{kz} kV	I_p kA	$I_{0,2}$ kA	i_{ud} kA	S_{kz} MVA
K ₁	5,78	2,9	2,07	7,41	20,68
K ₂	5,78	2,8	2	7,2	19,97
K ₃	0,22	20	14,3	51,2	5,71
K ₄	0,22	7,6	5,38	19,3	2,151

Podstansiyaning va taksimlash uskunalaridagi asbob-uskunalarini tanlash.

Podstansiyaning asbob uskunalarini tanlashda quyidagi soddalashtirishlarni qabul qilamiz:

1. Fakat kommutatsiya va o'lov apparatlarini tanlaymiz;
2. Kommutatsiya apparatlarini dinamik va termik turgunlikka chidamligini uch fazali Qisqa tutashuv bilan tekshiramiz;
3. Kirish va seksiyalararo uchirgichlarni bir xil shartlar asosida tanlaymiz;
4. Chikishdagi barcha o'chirgichlarni bir xil shartlar asosida tanlaymiz.
5. Ximoya vositalaridan fakat razryadnik va yerga ulagichlarni tanlaymiz.
6. Podstansiyaning asbob uskunalarini jadval ko'rinishida tanlaymiz.

Podstansiya asbob-uskunalarini tanlash jadvali.

21-jadval.

Uskuna nomi	Tipi	Soni	Tanlash sharti	Ma'lumotlar			
				Hisobiy		Pasport	
Ajratkich	RV-10-U1		$U_{tar} \leq U_{max}$	10	kV	10,5	kV
			$I_{xis} \leq I_{nom}$	47,2	A	630	A
			$I_p \leq I_{o't}$	1,761	kA	25	kA
			$i_{ud} \leq I_{pst}$	4,483	kA	64	kA
			$I_{\infty} \leq I_{t,s}$	1,250	kA	20	kA
			$S_{kt} \leq S_{o'c}$	12,504	MVA	5000	MVA
Yuklama uchirgich	VNP-10-630-31,5		$U_{tar} \leq U_{max}$	10	kV	10,5	kV
			$I_{xis} \leq I_{nom}$	47,2	A	2500	A
			$I_p \leq I_{o't}$	1,742	kA	31,5	kA
			$i_{ud} \leq I_{pst}$	4,436	kA	80	kA
			$I_{\infty} \leq I_{t,s}$	1,237	kA	30	kA
			$S_{kt} \leq S_{o'c}$	12,371	MVA	4000	MVA
Saklagich	PKT-10		$U_{tar} \leq U_{max}$	10	kV	10,5	kV

			$I_{xis} \leq I_{nom}$	47,2	A	630	A
			$I_p \leq I_{o't}$	1,742	kA	25	kA
			$i_{ud} \leq I_{pst}$	4,436	kA	64	kA
			$I_{\infty} \leq I_{t,s}$	1,237	kA	20	kA
			$S_{kt} \leq S_{o'}$	12,371	MVA	5000	MVA
Avtomat uchirgich	AVM-4		$U_{tar} \leq U_{max}$	0,38	kV	0,38	kV
			$I_{xis} \leq I_{nom}$	56,841	A	63	A
			$I_p \leq I_{o't}$	6,690	kA	25	kA
			$i_{ud} \leq I_{pst}$	17,031	kA	64	kA
			$I_{\infty} \leq I_{t,s}$	4,750	kA	20	kA
			$S_{kt} \leq S_{o'}$	1,898	MVA	5000	MVA
Tok transformatori	TShL-10- U2		$I_{xis} \leq I_{nom}$	56,841	A	1500	A
			$I_p \leq I_{o't}$	6,690	kA	15	kA
			$i_{ud} \leq I_{pst}$	17,031	kA	20	kA
			$I_{\infty} \leq I_{t,s}$	4,750	kA	42	kA
Avtomat uchirgich	AE-2000		$U_{xis} \leq U_{nom1}$	380	V	380	V
			$i_{ud} \leq I_{pst}$	6,285	kA	80	kA
			$S_{kt} \leq S_{o'}$	0,701	MVA	400	MVA

8. Hayot faoliyati xavfsizligi va ekologiya

1. Hayot faoliyati xavfsizligi - insonni ishlab chiqarish bilan bog'liq bo'lgan va bog'liq bulmagan faoliyatda uning atrof-muhitga antropologik ta'sirini xisobga olgan xolda xavfsizligini ta'minlovchi bilimlar tizimini tushunamiz. Hayot faoliyati xavfsizligi har qanday yo'nalish buyicha o'zini izlanish ob'ektiga maqsad va vazifasiga hamda metodologik yo'lga bog'liq. Xavfsizlik deganda biz inson hayot faoliyati davomida mavjud bo'lgan salbiy omillarni ta'sir etimolini ma'lum darajada yoki butkul bartaraf qilinganini tushunamiz.

Tashqi muhitni muhofaza qilish muammosi bugungi kunning muammosi emas. Insoniyat taraqqiyotining turli bosqichlarida bu muammolar har turli qirralari bilan ko'rinib berib kelgan. Masalan, o'rta asr boshlarida jahonning katta shaharlarida isinish uchun va boshqa maqsadalar uchun tosh ko'mirdan foydalanish boshlangan kezlarda bu shaharlar tutunning ko'payib ketishi natijasida odamlar tutunga qarshi kurash e'lon qilgani haqida ma'lumot bor.

2. Korxonalar atrof muhitini muhofazalash

Tabiatni muhofaza qilishga huquqiy yondoshishning umumiy prinsiplari barcha davlatlarni bir vaqtda va tabiatni saqlashning oqilona qonunchiligiga ega bo'lishini taqozo etadi. Shu sababli har bir mamlakatda tabiatni, ekologik muhitni buzish orqali odamlar sogligiga yetkazilgan zararlar uchun tovon to'lash bo'yicha va boshqa qonunlar qabul qilinishi zarur. Bu qonun jismoniy shaxslar uchun ham, xo'jalik faoliyati yurituvchi istalgan shakldagi sub'ektga ham bir xil darajada ta'sir etishi lozim.

Ekologik masalalarni yechimini amalga oshirilishi maxsus davlat organlariga va aholisining faoliyatiga ham bog'liq bo'ladi. Bunday faoliyatni maqsadi – tabiiy imkoniyatlardan rasional foydalanish, atrof-muhitni ifloslantirilishiga barham berish, mamlakat barcha jamoatchiligini ekologik bilimlarga o'qitish va tarbiyalash hisoblanadi.

Tevarak atrof, tabiiy-muhitini huquqiy jihatdan muhofazalash deganda muhofaza ob'ekti va uni ta'minlovchi tadbirlar hisoblanadigan me'yoriy aklarni tayyorlash asoslash va amalda qo'llash tushuniladi. Bu tadbirlar jamiyat va tabiat o'rtasidagi munosabatlarni tartibga solib turadigan ekologik huquqni tashkil etadi.

Atrof muhitni himoya qilish va tabiiy resurslardan oqilona foydalanish murakkab va ko'p rejali muammolardir. Bu muammolarni yechimlari inson va tabiatni o'zaro munosabatlarini tartibga solinishi, ularni ma'lum qonuniyatlarga, yo'riqnomaga va qoidalarga bo'ysunishi bilan bog'liqdir. Bizning mamlakatimizda bunday sistema qonunchilik tartibida o'rnatilgan.

3. atrof - muhitining meteorologik sharoitlari

Ishlab chiqarish binolarning issiqlik rejimi, bino ichiga tushib turgan quyosh nurlaridan ajralib chiqadigan issiqlikdan iborat bo'ladi. Ishlab chiqarish binolaridagi ajralib chiqadigan issiqlikning bir qismi ochiq joylardan tashqariga chiqib ketadi, qolgan ikkinchi bir qismi aniq issiqlik bino havosini qizishiga sababchi bo'ladi.

Ishlab chiqarish binolarida havo issiq jismlarga tegishi natijasida isiydi, yengillashadi va yuqoriga ko'tariladi, uning o'rnini esa undan sal og'irroq sovuq havo egallaydi, o'z navbatida u ham issiq jismlarga tegib isiydi va yuqoriga ko'tariladi. Shunday qilib havoning doimiy harakatda bo'lgani uchun faqat issiq jismlar atrofidagi havo issib qolmasdan ishlab chiqarish binolarining hamma yeridagi havo isiydi.

Ishlab chiqarish binolarining texnologik jarayoni havoning namligiga katta ta'sir ko'rsatishi mumkin. Suv va suvli eritmalar bilan ishlov berish usullaridan foydalaniladigan paytlarda havo namligi yanada oshib ketadi. Ayniqsa ular isitilsa yoki qaynatiladigan bo'lsa va ulardan chiqadigan bug' tepaga to'siqsiz ko'tarilib ketsa havoning nisbiy namligi 80-90% va hatto 100%ga yetishi mumkin. Bunday havoning qo'shimcha suvni qabul qilish xususiyati juda cheklangan bo'ladi yoki tamoman yo'qoladi.

4. Ishlab chiqarish mikroiklimining gigienik normalari

Sanoat korxonalari xonalarining xarakteri, yil fasllari va ish kategoriyasiga qarab, ulardagi harorat, nisbiy namlik va havo harakatining ish joylari uchun ruxsat etilgan normalari belgilangan.

Og'ir jismoniy ishlar (111 kategoriya)-muntazam jismoniy zo'riqish xususan og'ir yuklarni (10 kg dan ortiq) muttasil bir joydan ikkinchi joyga ko'chirish va ko'tarish bilan bog'liq ishlar kiradi. Bunda energiya sarfi soatiga 250 kkal (293 J.S) dan yuqori bo'ladi. Bunday ishlar temirchilik, kuyuv va boshqa qator sexlarda bajariladi.

Harorat, nisbiy namlik va havo harakatining tezligi risoladagi va yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan miqdorlar ko'rinishida normalanadi. Risoladagi miqdorlar deganda odamga uzoq muddat va muntazam ta'sir qilganda tashqi muhitga moslashuv reaksiyalarini kuchaytirmasdan organizmning normal faoliyatini va issiklik holatini saqlashini ta'minlaydigan mikroiklim ko'rsatgichlarining yiqindisi tushunilib, ular issiqlik sezish mo'tadilligini vujudga keltiradiva ish qobiliyatini yuksaltirish uchun shart-sharoit hisoblanadi. Yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan mikroiklim sharoitlari-organizmning faoliyatini va issiqlik holatdagi o'zgarishlarini, fiziologik moslanish imkoniyatlaridan chetga chiqmaydigan tashqi muhitga moslashish reaksiyalarining kuchayishini bartaraf etadigan va tez normaga soladigan mikroiklim ko'rsatgichlarining yig'indisidir. Bunda sog'liq uchun xatarli holatlar vujudga kelmaydi, biroq nomo'tadil issiqlik sezgilari, kafiyatning yomonlashuvi va ish qobiliyatining pasayishi kuzatilishi mumkin. 1,2,3 jadvalarda mikroiklimning risoladagi va yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan normalari keltirilgan. Doimiy ishlarda 1-jadvalda keltirilgan miqdorlar ta'minlanishi lozim, ular havoni mutadillashtirishda ham majburiydir.

5. Mikroiklimning organizmga ta'siri

Inson organizmi havo haroratining juda katta o'zgarishga moslasha oladi. Chunki odam organizmida uzluksiz ravishda issiqlik paydo bo'ladi va u tashqariga ajralib chiqib turadi, buning natijasida issiqlikning paydo bo'lishi va

sarf qilinishi orasidagi doimiy nisbat hamda harorat bir xil darajada saqlanib turadi. Bu fiziologik jarayon esa organizmning issiqlik almashuvi deyiladi.

Odam organizmida uzluksiz paydo bo'ladigan issiqlik tashqariga uch xil yo'l bilan chiqadi: konveksiya, nur tarqatish va terlash. Normal mikroiklimda (havo harorati 20S atrofida) konveksiya yo'li bilan 30% atrofida, nur tarqatish yo'li bilan 45% atrofida, terlash yo'li bilan esa 25% atrofda organizmdan issiqlik ajralib chiqadi.

Havo harorati yuqori bo'lganda yoki havoda infraqizil nurlar bo'lganida, organizmning normal issiqlik ajralib chiqish jarayoni buziladi. Agar havo harorati teng yoki undan ortiq bo'lsa, organizm o'zidan konveksiya yo'li bilan issiqlik chiqara olmaydi. Bordi-yu buning ustiga havoga qizigan jismlardan infraqizil nurlar ajralib chiqib turgan bo'lsa, organizm o'zidan nurlanish yo'li bilan issiqlik chiqara olmaydi. Bunday hollarda organizmning issiqlik almashuvi juda qiyinlashadi, chunki organizmdagi ortiqcha issiqlik faqat terlash yo'li bilan tashqariga chiqadi. Havo namligi yuqori bo'lgan sharoitda esa organizmdan terlash yo'li bilan chiqadigan issiqlik qiyinlashadi va organizmdan ortiqcha issiqlik konveksiya va nur tarqatish yo'li orqali chiqadi.

6. Yuk ko'tarish va tashish ishlarida xavfsizlikni ta'minlash

Mashinalarning bevosita yuk ko'taruvchi moslamalari (stropalar, trosslar, zanjirlar, qisqichlar, ilgaklar) foydalanishga tushirilishidan oldin va har galgi sozlashdan so'ng, sinovdan o'tkazilishi shart. Sinov me'yordagi yuk ko'tarish qobiliyatidan 25% ko'p ortilgan holda bajariladi.

Po'lat arqonlar o'ramning har qadamidagi uzilgan simlar soniga va zanglash sababli diametrining kamayganligiga qarab, me'yoriga solishtirib, ishga yaroqliligi yoki yaroqsiz ekanligi aniqlanadi.

Po'lat arqon sim yoki zanjirlarni, oddiy sinalmagan simlar bilan ulab uzaytirib, ishlab chiqarishga qullash taqiqlanadi.

Yuk tuproq shag'al ostida bo'lsa yoki ustida boshqa narsalar bo'lsa, uni ko'tarish ko'tarish mumkin emas va yukni ko'tarilgan holda qoldirib (tanaffus yoki ish tugagach) ketish qat'iy man qilinadi.

Yoshi 18 dan kichik bo'lmagan, o'qigan, yo'l-yo'riq olgan va malaka sinovidan (attestatsiyadan) o'tgan, shuningdek, tegishli guvohnomaga ega bo'lgan kishilar yuk ko'tarish tuzilmalari hamda mexanizmlarida ishlashga ruxsat etiladi.

7. Yong'in haqida umumiy ma'lumotlar va uni oldini olish chora-tadbirlari

Yong'in chiqishga asosan olovdan noto'g'ri foydalanish; elektr ustanovkalarni, pechlarni, tutun trubalarini montaj qilish va ishlatish qoidalarining buzilishi; xalq xo'jaligi ob'ektlarini loyihalash va qurishda yong'in xavfsizligi normalari talabalarining buzilishi; yong'in jihatdan xavfli jihozlarni ishlatishda va oson alanganadigan materiallardan foydalanishda yong'in xavfsizligi qoidalariga rioya qilmaslik; bolalarning olov bilan o'ynashi; momaqaldiroq razryadlari sabab bo'ladi.

Bino yoki inshootning o'tga chidamliligi ularning quyidagi asosiy qismlari: yong'inga qarshi devorlar, ko'tarib turuvchi va o'zini o'zi ko'tarib turuvchi devorlar, zina kataklari devorlari, o'rnatma panel devorlari, karkas devorlar to'ldirgichi, ko'taruvchi pardevorlar, qavatlararo va chordoq yopmalari hamda tomlarning o'tga chidamliligi bilan belgilanadi.

Turar joylarda chiqadigan yong'inlar katta moddiy zarar yetkazadi va umumiy yong'inlar miqdorining 50% ni tashkil etadi. Uylarda (binolarda) yong'in chiqishiga asosan elektr va gaz jihozlaridan, sanoat hamda uy-ro'zg'or asboblardan foydalanish qoidalarining buzilishi va boshqalar sabab bo'ladi.

Turar joy binolarining o'tga chidamlilik darajasi bino qavatlarining soni va maydoniga bog'liq. Ko'p qavatli ancha uzun binolarda binoni bo'limlarga ajratadigan yong'inga qarshi devor sifatida ko'ndalang devorlar va seksiyalararo devorlardan foydalaniladi. Odam yashamaydigan xonalar o'tga chidamlilik chegarasi 0,75 soat bo'lgan devor va orayopmalar bilan ajratiladi.

8. Shovqin va uning inson tanasiga ta'siri

Shovqin, silkinish va ultratovushlar ajralib chiqishga qarab bir xil bo'ladi ular hammasi jismlarning tebranishidan tashkil topib, bizning eshitish

a'zolarimiz tomonidan qabul qilinadi. Ular bir-birlaridan faqat tebranish chastotasi bilan va odamlar ularni har xil qabul qilishi bilan farq qiladilar.

20gsdan 20000 gs gacha tebranishlarni tovush deb ataladi va ularni biz tovushdek eshitamiz. Shunday bir qancha tovushlarni tartibsiz qo'shilishi shovqin deb ataladi. 20 gs dan past bo'lgan tebranishlarni infratovush deb ataladi. 20000 gs dan yuqori bo'lgan tebranishlarni esa ultratovush deyiladi. Ultratovushlarning biz eshita olmaymiz, ularni faqat ba'zi bir uy xayvonlarigina eshita oladi.

Tovush chiqaradigan jismlarning tebranishidan hosil bo'ladigan tovushlar yoki shovqinli to'lqinlar havo bo'shlig'iga tarqalib, havoni goh quyultiradi, goh siyraklashtiradi va bu bilan bog'liq bo'lgan havo bosimini o'zgartiradi. Bu bosim esa kishilarning tashqi eshitish yo'llari orqali o'tib, quloqning eshitish yo'llari orqali o'tib, quloqning nog'ora pardasini, undan keyin ichki quloqdagi eshitish suyakchalari sistemasi orqali ichki quloqning qabul qiluvchi aparatini yoki chig'anoq organlarini ko'p yoki oz tebrantirib, harakatga keltiradi.

Normal eshitishda tovush tebranishlarining 20 gsdan-20000 gs gacha chastotasi qabul qilinadi, shunga ham eng yuqori chegara faqat bolalar yoshiga xosdir. Ular balog'atga yetgan sari eshitish organlari tomonidan qabul qilinadigan tovushlarning chastotasi kamaya boradi va yosh o'tib qolganida 15000 gs dan oshmaydi. Ana shu chegaralarda har bir tovush uchun tovush quvvatining yoki tovush kuchining oxirgi ta'siri bor. Quvvatning minimal oxirgi ta'siri uning bilinar bilinmas sezgisini hosil qiladigan tovush kuchiga mos keladigan tovush kuchiga mos keladi, ya'ni tovush eshinishi bo'sag'asida turadi. Quvvatning maksimal oxirgi ta'sirni «og'riq bo'sag'asiga» mos keladi-tovush quvvati keyinchalik zo'rayganda tovushning kuchayishi eshitilmay, balki ikkala quloq ham zirqirab og'riy boshlaydi.

Professional shovqin boshni aylantirib, miyada og'riq turg'azadi va quloq shang'ib nerv sistemasiga ham yomon ta'sir qiladi. Ayniqsa, fikrni to'plab, aqliy ish bilan shug'ullanishga imkon bermaydi. Uzoq vaqt mobaynida shovqinning odamga sezilmas darajada ta'sir qilishi nerv sistemasini ishdan chiqishiga olib

keladi. Shovqin ta'sirida turli a'zolar va sistemalarning, masalan; xazm qilish, qon aylanish va shunga o'xshashlarning normal faoliyati buziladi.

9. chiqariladigan changlari va uning inson organizmiga ta'siri

Chang deb, havoda qattiq jismlarning mayda zarralarini ma'lum bir vaqtda osilib turilishiga aytiladi. Changlar havo ta'siri ostida doimo harakatda bo'ladi. Ishlab chiqarish binolaridagi havoning tarkibida, u yoki bu miqdorda chang bo'ladi, hatto nisbatan toza changsiz degan xonalarda ham ma'lum miqdorda chang bo'ladi. Buni oddiy qurollanmagan ko'z bilan ham o'tib turgan quyosh nurlariga qaraganda kura olish mumkin.

Ishlab chiqarish binolarida changni ko'plab ajralib chiqishi, ishlab chiqarish texnologiyasini xarakteriga bog'liq. Ishlab chiqarish sharoitida chang ajralib chiqishi ko'pincha mexanik jarayonlar bilan bog'liqdir, masalan, burab teshish, parchalash, ishqalash, elash, o'tkirlash, arralash, sepiladigan materiallarni tashish, kuyish va erishdan hosil bo'ladi. Chang bunday paytlarda ishchilar tanasi uchun xavfli bo'lib, ularni o'rab turgan muhitni aniqlovchi bir omil bo'lgani uchun biz ularni sanoat changlari deb ataymiz.

Changlarning fizikaviy va ximiyaviy xususiyatlari, ularni tabiatiga, ya'ni qanday materialdan yoki qanday xom-ashyodan paydo bo'lganiga va paydo bo'lish mexanizmiga (ezish, maydalash, ko'yish va hokazo) bog'liqdir.

Changlar qanday materialdan ajralib chiqishiga qarab organik va anorganik changlarga bo'linadi. Organik changlar; o'simlik changlari-yog'och, paxta, zig'ir, un changlari va shunga o'xshashlari, xayvon mahsulotlaridan chiqadigan changlar-jun, qil, suyak, shox changlari va hokazolar kiradi. Bulardan tashqari organik changlarga ximiyaviy mahsulotlar changlari plastmassa, ximiyaviy tola changlari va boshqa changlar. Anorganik changlarga; 1) metall changlari-mis, cho'yan, temir va boshqalardan chiqqan changlar, shuningdek 2) mineral changlar-jilvir qog'ozdan chiqqan chang, qum changi, kvars, fosfor, sement, oxak changidan va boshqalardan chiqqan chanlar kiradi. Ishlab chiqarishda ko'pincha aralash changlar ham uchraydi, masalan, metall buyumlarni charxlash va shlifovka qilishda mineral va metall changlari, tosh

ko'mir chiqarishda mineral va ko'mir changi ifloslangan paxtani tozalaganda paxta va tuproq changlari uchraydi. Changlar qaysi materialdan ajralib chiqishga qarab suyuqlikda (suvda, qonda, limfada, oshqozon sokida) eriydigan va erimaydigan changlarga bo'linadi.

Changlarning gigienik ahamiyati. Changli ishlab chiqarish binolarida ishlovchi ishchilar, changning ham tashqi, ham ichki ta'siriga uchraydilar. Chang og'iz, burun bo'shliqlariga, teriga, ko'zga va yuqori nafas olish yo'llariga ta'sir qiladi, so'lak bilan yutilib ovqatlanish a'zolariga ta'sir qiladi va nafas olinayotgan havo bilan yutilib ovqatlanish a'zolariga ta'sir qiladi va nafas olinayotgan havo bilan nafas olish organining eng uzoq uchastkasi bo'lak o'pkagacha borib yetadilar. Changi tashqi ta'siri uncha xavfli emas, chunki ishchi changli muhitdan chiqib, qo'lini, betlarini yuvishi bilan yoki qoqib tashlashi bilan chang bilan bo'lgan aloqa tugaydi. Bundan tashqari teri hamma changlarni ham ichkariga o'tkazmaydi va o'zi ham o'larni ta'siriga berilmaydi.

So'lak bilan yutilib ovqatlanish yo'llariga ta'sir qiladigan changlar ham uncha xavfli emas, chunki ular oz miqdorda yutiladilar. Eng xavfli changlar, bular nafas olayotganda organizmga kirgan changlardir. Ular nafas olayotgan havo bilan juda katta miqdorda organizmga kirib, faqat bir qismigina tashqariga chiqib ketadi. Bunday sharoitda juda ko'p miqdordagi changlar uzoq vaqtda nafas olish yo'llarini shilliq pardalari bilan munosabatda bo'ladilar va ularga ta'sir qiladilar.

Changlarning organizmga xavf solish darajasi ularning havodagi miqdoriga va yuqorida ko'rsatilgan fizik va ximiyaviy xususiyatlariga bog'liq. Nafas olayotgan havo bilan organizm ichkarisiga kirayotgan mayda changlar katta changlarga qaraganda uzoqroq masofaga o'pkagacha boradilar, katta changlar esa yuqori nafas olish yo'llarida ushlanib qoladilar va bir oz muddatdan keyin tashqariga chiqib ketadilar, shuning uchun mayda changlar katta changlarga qaraganda xavfliroq.

Changlarning inson organizmiga ta'siri

Changlarni inson terisiga ta'siri natijasida teri yallig'lanadi, biroz shishadi, qizaradi va og'riq paydo bo'ladi. Changlar teri va yog' bezlari teshiklariga tushib ularni normal ishlashga yo'l qo'ymaydi, natijada terida yog' va suyuqliklar yetishmaydi va teri quriydi, yoriladi. Yog' bezlarining teshiklari chang bilan kirgan ba'zi bir mikroblar bilan tilib qolsa toshmalar kelib chiqishi va terini yiringlab ketishi mumkin. Teri bezlari teshiklariga chang tilib qolishi terining ter ajratish xususiyatini pasaytiradi. Bu esa issiq ishlab chiqarish binolarida kishi tanasiga yomon ta'sir ko'rsatadi, chunki terlash organizmning haddan tashqari qizishiga qarshi himoya vositasi sifatida juda muhim ahamiyatga ega.

Ishqorli changlarning teriga ta'sirini alohida hisobga olish kerak, chunki bu chang terida teri yaralanishi kasalligini olib kelishi mumkin. Bunday changlarga xrom ishqorli tuzlar, mishyak, ohak, soda, kalsiy karbidi, osh tuzi, superfosfat changlari va hokazolar kiradi.

Changlarning ko'zga ta'siri natijasida ko'zlar kon'yuktivit kasali bilan kasallanadilar, bunda ko'z qizarib yosh oqadigan bo'ladi, ayrim xollarda ko'z shishadi va yiringlaydi.

10. Sanoat korxonalarini yoritish

Yorug'lik inson faoliyati davomida juda muhim rol o'ynaydi. Ko'rish inson uchun asosiy ma'lumot manba hisoblanadi. Umumiy olinadigan ma'lumotning taxminan 90% ko'z orqali olinadi.

Shuning uchun ham sanoat korxonalarini rasional yoritish sifatli mahsulot ishlab chiqarish sharoitini yaxshilaydi, ishchilarni charchashdan salaydi va unumdorligini oshiradi. Oqilona yoritilgan zonalarda ishlayotgan ishchilarning kayfiyati yaxshi bo'ladi; shuningdek xavfsiz mehnat qilish sharoiti yaratiladi va buning natijasida baxtsiz xodisalar kesin kasayadi. Bundan ko'rinib turibdiki, sanoat korxonalarini yoritishga faqat gigienik talab qo'yilmasdan, balki texnik iqtisodiy talablar ham qo'yiladi. Elektromagnit spektorlarining to'lqin uzunliklari 10 n.m dan 340000 n.m gacha oralig'i spektorlari optik jaryoni deb ataladi, bundan 10 dan 380 nyum i infraqizil nurlar, 380 dan 770 n.m i

ko‘rinadigan nurlar va 770 dan 340000 n.m gacha bo‘lganlari esa ultra-binafsha nurlar deb aytiladi. Biz ko‘zimiz bilan binafsha rangdan to qizil rangacha bo‘lgan yorug‘lik nurlarini sezamiz.

Sanoat korxonalarini yoritishning mukammalligi sifat va son ko‘rsatkichlari bilan tavsiflanadi. Son ko‘rsatkichlari nur oqimi, yorug‘lik kuchi, yorqinlik, nur qaytarish koeffitsientlari, yorug‘lik kiradi.

Nur oqim nur energiyasining quvvati sifatida aniqlanadi va u inson ko‘ziga ta’sir qilish sezgisi sifatida baholanadi. Nur oqimining birligi sifatida lyumen (lm) qabul qilingan.

Nur oqimi faqatgina fizik ko‘rsatkich bo‘lib qolmasdan, balki fiziologik ko‘rsatkich sifatida ham aniqlanadi. Chunki uning o‘lchov birliklari kurish sezgisiga asoslangan.

Hamma nur manbalari, shu jumladan, yoritish asboblari ham fazoga bir xilda nur sochmaydi, shuning uchun fazodagi nur oqimi zichligini aniqlovchi yorug‘lik kuchi I birligi kiritilgan. O‘tadigan va tushadigan nur oqimi fazo yoki yuza bilan baholanishi mumkin.

Sun’iy yoritish manbalari. Ish bajarish vazifasiga ko‘ra suniy yoritishlar: ishchi yoritilish, avariya yoritilishi va maxsus yoritilishlarga bo‘linadi.

Sanoat korxonalarida unumli ish sharoitini tashkil qilish va ishchilarni ish sharoitlarini yaxshilash maqsadida ko‘zni toliqishdan saqlovchi yoritish vostalarini tashkil qilish sanoat korxonalarini oldiga qo‘yilgan asosiy sanitariya-gigienik talabdir. Bunday sharoit tashkil qilish uchun sanoat korxonalarini yoritish sistemalariga quyidagi asosiy talablar qo‘yiladi.

1. Ish joylarini yoritish sanitariya gigienik normalar asosida ish kategoriyalariga moslashgan bo‘lishi kerak. Ish joylarini maksimal yoritish albatta ish sharoitini yaxshilashga olib keladi.
2. Ish olib borilayotgan yuzaga va ko‘zga ko‘rinadigan atrof-muhitga yorug‘lik bir tekis tushadigan bo‘lishi kerak. Chunki, agar ish olib borilayotgan yuzada va atrof -muhitda yaltiroq uchastkalar mavjud bo‘lsa, unda ko‘zning ularga

tushishi va qaytib ish zonasiga qaraganda ko‘zning jimirlashishi va ma’lum vaqt ko‘nikishi kerak bo‘ladi.

3. Ishchi yuzalarida keskin soyalar bo‘lmasligi kerak. Chunki ish yuzasida keskin soyalarning bo‘lishi, ayniqsa u soyalar harakatlanuvchi bo‘lsa, bajarilayotgan obektning ko‘rinishini yomonlashtiradi.
4. Ishlab chiqarish zonalarida to‘g‘ri yoki nur qaytishi ta‘sirida hosil bo‘layotgan yaltirash bo‘lmasligi kerak. Chunki ish zonalaridagi yaltirash ko‘zning ko‘rish qobiliyatini pasaytirib, ko‘zni qamashtirishi mumkin.
5. Yoritilish miqdori vaqt bo‘yicha o‘zgaras bo‘lishi kerak. Yoritilishning ko‘payib-kamayishi, agar o‘qtin-o‘qtin ro‘y beradigan bo‘lsa, ko‘zga zarar keltiradi, chunki ko‘z yorug‘lik o‘zgarishlariga ko‘nikishiga to‘g‘ri keladi.
6. Yorug‘lik nurlarini optimal yo‘nalish bilan yo‘naltirish kerak, bunda ma’lum holatlarda detalning ichki yuzalarini ko‘rish va boshqa hollarda detal yuzasidagi kamchiliklarni yaxshiroq ko‘rish imkoniyati tug‘iladi.
7. Yorug‘likning lozim bo‘lgan spektor tarkibini tanlash zarur. Bu talab materiallarning rangini aniq belgilash zarur bo‘lgan hollarda muhim rol o‘ynaydi.
8. Yorug‘lik qurilamaları qo‘shimcha xavflar manba bo‘lmasligi kerak. Shuning uchun yoritish manbalari ajaratadigan issiqlikni, tovush chiqarishini maksimal kamaytirish kerak.
9. Yoritish qurilmasi ishlatish uchun qulay, o‘rnatish oson va iqtisodiy samarali bo‘lishi kerak.

11. Elektr tokining inson organizmiga ta‘siri

Elektr tokidan inson organizmidan termik (ya‘ni issiqlik), elektrolitik va biologik ta‘sir ko‘rsatiladi.

Elektr tokining termik ta‘siri inson tanasining ba‘zi joylarida kuyish, qon tomirlari, nerv va xujayralarning qizishi sifatida kuzatiladi. Elektrolitik ta‘sir esa, qon tarkibidagi yoki xujayralar tarkibidagi tuzalrning parchalanishi natijasida qonning fizik va kimyoviy xususiyatlarining o‘zgari shiga olib keladigan holat tushuniladi. Bunda

elektir toki markaziy asab tizimi va yurak-qon tizimni kesib o'tmasdan tananing ba'zi bir qisimlarigagina ta'sir ko'rsatishi mumkin.

Elektr tokining biologik ta'siri – bu tirik organizm uchun xos bo'lgan xususiyat xisoblanadi. Bu ta'sir natijasida muskullarning keskin qisqarishi tufayli inson organizmidagi tirik xujayralar to'liqinlanadi, bunda asosan organizmdagi bioelektrik jarayon buziladi. Ya'ni inson organizmi asosan bioelektrik toklar yordamida boshqariladi. Bunga tashqi muhitdan yuqori kuchlanishdagi elektr tokining ta'siri natijasida biotoklar rejimi buziladi va oqibatda inson organizmida tok urish holati vujudga keladi. Ya'ni boshqarilmay qolgan organizmda hayot faoliyatining ba'zi bir funksiyalari boshqarilmay qoladi: nafas olishning yomonlashuvi, qon aylanish tizimining ishlamay qolishi va x.k.

Elektr tokining inson organizmiga ta'sirining xilma xilligidan kelib chiqib, uni ikki gurupaga bo'lib qarsh mumkin: mahalliy elektr ta'siri va tok urish.

Mahalliy elektr ta'siri - kuyib qolish, elektr belgilari hosil bo'lishi, terining metallashib qolishi hollaridir. Elektr ta'qsirida kuyish asosan organizm bilan elektr o'tkazgichi o'rtasida volta yoyi hosil bo'lganda sodir bo'ladi. Elektr o'tkazgichdagi kuchlanishning ta'siriga qarab bunday kuyish turlicha bo'lishi mumkin. Yengil kuyish faqat yallig'lanish bilan chegaralanadi, o'rtacha og'irlikdagi kuyishda pufakchalar hosil bo'ladi va og'ir kuyishda xujayra va terilar ko'mirga aylanib, og'ir asoratlarga olib kelishi mumkin. Elektr belgilari – bu terining ustki qismida aniq kulrang yoki och sarg'ish rangli 1-5 mm diametrdagi belgi paydo bo'lishi bilan ifodalanadi. Bunday belgilar odatda xavfli emas. Terining metallashib qolishida, odatda erib mayda zarrachalarga parchalanib ketgan metal teri ichiga kirib qoladi. Bu holat ham elektr yoyi hosil bo'lganda ro'y beradi. Ma'lum vaqt o'tgandan keyin bu teri ko'chib tushib ketadi va hech qanday asorat qoldirmaydi.

Inson organizmining tok ta'siriga ma'lum qarshiligi, shuningdek tokning kuchlanishi ma'lum ta'sir darajasini belgalaydi, chunki inson organizmining

qarshiligi o'zgarmagan holda, kuchlanish ko'payishi natijasida organizmdan oqib o'tgan tok miqdori oshib ketadi. Inson organizmining qarshiligi teri qarshiligi va ichki organlar qarshiliklari yig'indisi sifatida olinadi.

Teri, asosan quruq va o'lik xujayralarning qattiq qatlamlaridan tashkil topganligiga sababli katta qarshilikka ega va u umuman inson organizmining qarshiligani ifodalaydi.

Organizm ichki organlarining qarshiligi uncha katta emas. Odamning quruq, zararlanmagan terisi 2.000 dan 20.000 Om gacha va undan yuqori qarshilikka ega bo'lgani holda, namlangan, zararlangan teri qarshiliga 40-5000 Om qarshilikka ega bo'ladi va bu qarshilik inson ichki a'zolari qarshiligiga teng hisoblanadi. Aytilganlarni hisobga olgan holda umuman texnik hisoblar uchun inson organizmi qarshiligi 1000 Om deb qabul qilingan.

12. Elektr toki ta'siriga tushgan kishiga birinchi tibbiy yordam ko'rsatish

Elektr toki ta'siriga tushgan kishiga tibbiyot xodimi kelgunga qadar ko'rsatiladigan yordamni ikki qismga bo'lib qaraladi: tok ta'siridan qutqazish va birinchi yordam ko'rsatish.

Tok ta'siridan qutqazish o'z navbatida bir necha xil bo'lishi mumkin. eng oson va qulay usuli bu elektr qurilmasining o'sha qismiga kelayotgan tokni o'chirishdir.

Agar buning iloji bo'lmasa (masalan, o'chirish qurilmasi uzoqda bo'lsa), unda tok kuchlanishi 1000 V dan ko'p bo'lmagan elektr qurilmalarida elektr simlarini sopi yog'ochli bo'lgan boltalar bilan kesish yoki zararlangan kishining kiyimi quruq bo'lsa, uning kiyimidan tortib tok ta'siridai qutqazib qolish mumkin. Agar elektr tokining kuchlanishi 1000 V dan ortiq bo'lsa, unda dielektrik qo'lgop va elektr izolyatsiyasi mustahkam bo'lgan elektr asboblardan foydalanish kerak.

Elektr ta'siriga tushgan kishiga birinchi yordam ko'rsatish, uning holatiga qarab belgilanadi. Agar ta'sirlangan kishi hushini yo'qotmagan

bo'lsa, uning tinchlantirib, vrach kelishini kutish yoki uni tezda davolash muassasasiga olib borish zarur.

Agar tok ta'sirida xushini yo'qotgan ammo nafas olishi va yurak tizimi ishlayotgan bo'lsa, unda uni quruq va qulay joyga yotqizish, kamari va yoqasini bo'shatish va sof havo kelishni ta'minlash zarur. Nashatir spirti hidlatish, yuziga suv purkash, tanasini va qo'llarini ishqalash yaxshi natija beradi.

Agar jarohatlangan kishining nafas olishi qiyinlashsa, qaltirash holati bo'lsa, ammo yurak urish ritmi nisbatan yaxshi bo'lsa, unda bu kishiga sun'iy nafas oldirish ishlarini bajarish zarur.

Klinik o'lim holati yuz bergan taqdirda sun'iy nafas berish bilan bir qatorda yurakni ustki tomondan massaj qilish kerak.

Sun'iy nafas berish jarohatlangan kishini tok ta'siridan qutqazib olish, uning holatini anikdash bilanoq boshlanishi kerak. Sun'iy nafas berish "og'izdan og'izga" deb ataluvchi usul bilan, ya'ni yordam ko'rsatuvchi kishi o'z o'pkasini havoga to'ldirib, jarohatlangan kishi og'zi orqali uning o'pkasiga bu havoni haydaydi. Odam o'pkasidan chiqqan havo, ikkinchi odam o'pkasi ishlashi uchun yetarli midorda kislorodga ega bo'lishi aniklangan. Bu usulda jarohatlangan kishi chalqancha yotqiziladi, og'zini ochib begona narsalardan tozalanadi. havo o'tish yo'lini ochish uchun boshini bir yo'li bilan peshona aralash ko'tariladi, ikkinchi yo'l bilan dahanidan tortib, dahanini bo'yni bilan taxminan bir chiziqqa keltiriladi . Shundan keyin ko'krak qafasini to'ldirib nafas olib, kuch bilan bu havoni jarohatlangan kishi og'zi orqali puflanadi. Bunda yordam ko'rsatayotgan kishi og'zi bilan, jarohatlangan kishining og'zini butunlay berkitishi va yuzi yoki panjalari yordamida uning burnini berkitish kerak.

Shundan keyin yordam ko'rsatuvchi boshini ko'tarib yana o'pkasini havoga to'ldiradi. Bu vaqtda jarohatlangan kishi passiv ravishda nafas chiqazadi. Bir minutda taxminan 10-12 marta puflashni doka, dastro'mol va trubka orqali ham bajarish mumkin. Agar jarohatlangan kishi mustaqil nafas olishini

tiklagan taqdirda ham, sun'iy nafas oldirishni uning nafas olishiga bemor o'ziga kelguncha davom ettiriladi

8. XULOSA.

“Mamlakatimizni modernizatsiya qilish va kuchli fukarolik jamiyati barpo etish- ustuvor maksadimizdir” deb O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Islom Karimovning Uzbekiston Respublikasi Oliy majlisi konunchilik palatasi va senatining kushma majlisidagi nomlangan ma’ruzasidan kelib chikib, xamda «Jahon molyaviy – iqtisodiy inqirozi, O‘zbekiston sharoitida uni bartaraf etishning yo‘llari va choralari» kitobida 2009-2012 yillarga muljallangan dasturda kuzda tutilgan ijtimoiy-iktisodiy soxaning izchil rivojlanishini, mamlakatda barkarorlikni ta’minlash buyicha kompleks chora-tadbirlarni amalga oshirish masalalariga aloxida e’tibor karatish zarur deb ta’kidlaganlar. Energetika soxasida xam elektroenergetika tizimini modernizatsiya qilish, ishlab chiqarishda energiya tejamkor texnologiyalarni joriy etish bo‘yicha alohida ko‘rsatmalar berib o‘tganlar.

2013 yil “Obod turmush yili” dasturida belgilanganidek tayyorlanayotgan mutaxasislarga real iqtisodiyot tarmoklari va soxalaridagi mavjud talabga aloxida e’tibor karatgan xolda, usib kelayotgan yosh avlodga ta’lim va tarbiya berish soxasidagi moddiy texnika bazani yanada mustaxkamlash, undan oqilona va samarali foydalanishni ta’minlash, davlat ta’lim stanmamlakatimiz maktablarida, kasb-xunar kollejlarida litseylar va oliy ukuv yurtlarida ukitish sifatini tubdan yaxshilash kerakligi o‘z ifodasini topgan. andartlari, ukuv dasturlari va o‘quv-uslubiy adabiyotlarni takomillashtirish xamda ta’lim jarayoniga yangi axborot-komunikatsiya va pedagogok texnologiyalarni, elektron darsliklar. multmediya vositalarini keng joriy qilish dasturda o‘z ifodasini topgan. Malakaviy bitiruv ishini bajarishda Energetika tizimini modernizatsiya qilish, energiya iste’molini kamaytirish va energiya tejashning samarali tizimini joriy etish choralarini amalga oshirish kerak. Bu esa o‘z navbatida sanoat korxonalarining mavjud elektr ta’minoti tizimini energiya tejamkorlik nuqtai nazaridan tadqiqotlar o‘tkazish va rekonstruksiyalashni taqozo etadi. Bunday tadqiqotlar o‘z navbatida yuqori malakali tadqiqodchilar guruhini va salmoqli xarajatlarni talab etadi.

Bu loyihalarning barchasi o'tgan yili, moliyaviy – iqtisodiy inqiroziga qaramasdan, qabul qilingan 2009 – 2014 yillarda ishlab chiqarishni modernizatsiya qilish, texnik va texnologik qayta jihozlash bo'yicha muhim loyihalarni amalga oshirishga doir chora-tadbirlar dasturi kiritilgan.

Iqtisodiy islohotlarni qonuniy jihatdan ta'minlashga yo'naltirilgan bunday va boshqa bir qator tadbirlar 2009-2010 yillarga mo'ljallangan, jahon moliyaviy – iqtisodiy inqirozning salbiy oqibatlarini imkon qadar kamaytirishga qaratilgan Inqiroziga qarshi choralar dasturini samarali amalga oshirishni huquqiy ta'minlash, dunyodagi sanoqli davlatlar qatorida O'zbekistonga iqtisodiyotning barqaror o'sish sur'atlarini saqlab qolish va aholining real daromadlarini oshirish imkonini berdi.

Bu xulosalarni tasdiqlaydigan raqamlar haqida gapiradigan bo'lsak, og'ir kelgan 2009 yilda mamlakatimizning yalpi ichki mahsuloti 8,1 foizga o'sgani, sanoat sohasi 9 foizga, iqtisodiyotimizga jalb etilgan investisiyalar hajmi 26 foizga, shu jumladan, tashqi investisiyalar 68 foizga oshgani, tashqi savdoning ijobiy saldosini 2,3 milliard dollardan ko'proqni tashkil etgani, o'rtacha oylik darajasining o'sishi 40 foizga, aholi daromadlari esa 26,5 foizga ko'payganini ta'kidlash lozim.

Xozirgi vaqtda sanoatimizdagi asosiy dolzarb muammolardan biri Respublikamizda ishlab chikarilayotgan maxsulot birligiga sarflanayotgan elektr energiyasini kamaytirish xisoblanadi. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Maxkamasining 14 fevral 2002 y kabul kilingan «O'zbekiston Respublikasida 2010 yillik davrgacha energotejash» dasturiga asosan xar bir sanoat korxonasi, mu'assasa, ayniksa viloyatlar elektr tarmoklari korxonasi energiya va energetik resurslarning tejash dasturining ishlab chikish zarur.

Korxonaning yuklamasi sutkali yuklamalarlar grafigini taxlili asosida talab koeffisienti usulida xisoblandi. Bosh taksimlash uskunasini o'rnatish joyini aniqlash uchun elektr yuklamalar kartogrammasi qurildi. Korxonaning elektr ta'minoti tizimi 2 boskichda: 1-tashki elektr ta'minoti; 2-ichki elektr ta'minoti. Barcha boskichlarda texnik yechimlar iktisdiy ko'rsatkichlarni takkoshlash

asosida tanlab olindi. Korxonada ichki elektr ta'minoti 2 variantda ko'rib chikildi: 1-variantda hozirgi kunda mavjud elektr ta'minoti tizimi ya'ni, 2 ta podstansiyadan iborat elektr ta'minoti tizimi; 2-variantda esa, 1 ta podstansiyali sxema ko'rib chiqildi. 1-variantda 1 ta 1000 kVA li va 2 ta 160 kVA transformatorli podstansiya o'rnatildi. 2-variantda esa 2 ta 630 kVA transformatorli podstansiya o'rnatildi. Elektr ta'minoti ishonchliligini ta'minlash uchun ikki transformatorli sxema, seksiyalararo o'chirgichli shinalar tizimi ko'llanildi. Har bir variant texnik iqtisodiy ko'rsatkichlar asosida tanlab olindi. Sarf xarajatlar hozirgi narxlarda xisoblandi. Elektr energiyasiga to'lovlar ikki stavkali to'lov stavkasi asosida xisoblandi. 2-variant texnik iqtisodiy ko'rsatkichlari arzon chiqqanligi, sxemasining ishonchliligi yuqori va transformatorlarning yuklanish koeffitsientlari meyyoriy ko'rsatkichlarga to'g'ri kelgani va elektr ta'minot tizimini ishonchliligini ta'minlash uchun ikki transformatorli sxema qo'llanilgani uchun 2-variant sxemasi qabul qilindi. Keyinchalik qisqa tutashuv toklarini hisoblab ular asosida himoya vositalari va kommutasion aparatlarni tanladim.

Malakaviy bitiruv ishida ekologiya va atrof muxitni muxofaza qilish va texnika xavfsizligi bo'limini ham bajardim. Malakaviy bitiruv ishining asosiy maqsadi korxonada elektr energiya isrofini kamaytirish va energiyani tejash, xamda korxonada qayta rekonstruksiya o'tkazish imkonini beradi.

10. ADABIYOTLAR

1. Prezident Islom Karimovning «Mamlakatimizni modernizatsiya qilish va kuchli fuqarolik jamiyati barpo etish - ustuvor maqsadimiz» O‘zbekiston Respublikasi Oliy Majlisi Qonunchilik palatasi va Senatining qo‘shma majlisidagi ma’ruzasi. «O‘zbekiston ovozi» 2010 – yil 28 yanvar payshanba №12.
2. Blok V.M. i dr. Posobie k kursovomu i diplomnomu proektirovaniyu dlya elektroenergeticheskix spetsialnostey vuzov.–M.: Visshaya shkola, 1990.-383 s.
3. Allaev K.R. Elektroenergetika mira i Uzbekistana. Toshkent. «Fan va texnologiya», 2009 y.
4. Gunin V.M, i dr. Opit normirovaniya i prognozirovaniya energopotrebleniya predpriyatiya na osnove matematicheskoy obrabotki staticheskoy otchetnosti. M.: «Promishlennaya energetika» № 2,2003g.str. 2-5.
5. Jilin B.V. Raschet elektricheskix nagruzok i parametrov elektropotrebleniya na rannix stadiyax proektirovaniya. Chast 1 M.: «Elektrika» № 10, 2001 str.
6. Jejelenko I.V., Saenko Yu.L., Stepanov V.P. Metodi veroyatnostnogo modelirovaniya v raschetax xarakteristik elektricheskix nagruzok potrebiteley. M.: Energoatomizdat, 1990.
7. Instruksiya, raschet i analiz texnologicheskogo rasxoda elektroenergii na peredachu po elektricheskim setyam energosistemi Respubliki Uzbekistan.Rukovodyayııy dokument. RD RUz34-482-502-2001. Tashkent, 2001.
8. Markov V.A. Optimizatsiya ustanovivshixsya rejimov v sistemax sexovogo elektrosnabjeniya po kriteriyu minimizatsii poter moıınosti. Jurnal «Elektrika». M.: 2005, №5. 12-15 s.
9. Xodjiev M.T., Olimov Q.T. “Bitiruv malakaviy ishlarni pedagogika kismini bajarish uchun metodik kullanma”. Bux OO va YeSTI 2007 y:

10. U Yuldoshev U Usmonov O Kudratov «Mexnatni muxofaza kilish»
Toshkent-Mexnat 2001 y
11. Avliyoqulov N.X. Kasbiy fanlarni modulli o‘qitish texnologiyasi .
–Toshkent: Yangi asr avlodi, 2004. – 106 b.
12. Turdiev M.T., Sadullaev N.N. «Elektroenergetika» yo‘nalishi
bo‘yicha malakaviy –bitiruv ishini bajarish uchun uslubiy ko‘rsatma. Bux
YuTMTI, 2012 y.
13. <http://energoarhiv.narod.ru>
14. <http://www.energetika.by>
15. <http://energetik-m.ru>
16. <http://www.ziyonet.uz>