

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

BUXORO MUXANDISLIK-TEXNOLOGIYA INSTITUTI

«Elektrotexnika» kafedrasi.

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

Himoyaga ruxsat berildi
“ ” 2013 yil
“Elektrotexnika” kafedrasi mudiri
 dos M.I. Maxmudov

**"Buxoro Baxor" Qo‘shma korxonasi Buxoro filyalining elektr ta’minoti
tizimini modernizatsiyalash mavzusida**

BITIRUV MALAKAVIY ISHI

Bajardi

2-09 MEE guruhi tolibi
Berdiev Shomurod.

Rahbar

Qurbonov X.

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

Beshimov Yu.

Hisob tushuntiruv yozuvi:

“ ” bet

Buxoro-2013 y

MUNDARIJA.

1. Kirish.....	4
2. Elektr yuklamalarni hisoblash.....	7
3. Korxonaning tashqi elektr ta'minotini hisoblash.....	17
4. Korxonaning ichki elektr ta'minoti tizimini hisoblash 1-Variant.....	20
5. Korxonaning ichki elektr ta'minoti tizimini hisoblash 2-Variant.....	30
6. Qisqa tutashuv toklarini himoblash.....	39
7. Uslubiy qism.....	51
8. Hayot faoliyati xavfsizligi va ekologiya.....	59
9. Xulosa.....	75
10. Foydalanilgan adabiyotlar.....	79

1. Kirish.

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Islom Karimovning O'zbekiston Respublikasi Oliy majlisi qonunchilik palatasi va senatining qo'shma majlisidagi "Mamlakatimizni modernizatsiya qilish va kuchli fuqarolik jamiyati barpo etish- ustuvor maqsadimizdir" deb nomlangan ma'ruzasidan kelib chiqib, energetika soxasida ham elektroenergetika tizimini modernizatsiya qilish, ishlab chiqarishda energiya tejamkor texnologiyalarni joriy etish bo'yicha alohida ko'rsatmalar berib o'tganlar. Tayyorlanayotgan mutaxassislariga real iqtisodiyot tarmoqlari va soxalaridagi mavjud talabga alohida e'tibor qaratgan holda, o'sib kelayotgan yosh avlodga ta'lim va tarbiya berish soxasidagi moddiy texnika bazani yanada mustaxkamlash, undan oqilona va samarali foydalanishni ta'minlash, mamlakatimiz maktablarida, kasb-hunar kollejlarida litseylar va oliy o'quv yurtlarida o'qitish sifatini tubdan yaxshilash kerakligi o'z ifodasini topgan. Davlat ta'lim standartlari, o'quv dasturlari va o'quv-uslubiy adabiyotlarni takomillashtirish hamda ta'lim jarayoniga yangi axborot-komunikatsiya va pedagogik texnologiyalarni, elektron darsliklar, multmediya vositalarini keng joriy qilish dasturda o'z ifodasini topgan. [1] Bitiruv malakaviy ishini bajarishda elektr ta'minot tizimini modernizatsiya qilish, energiya iste'molini kamaytirish va energiya tejashning samarali tizimini joriy etish choralari amalga oshirish kerak. Ushbu ko'rsatmalarni dastur qilib olishimiz kerak.

Davlatimiz yosh mutaxassislariga katta umid bildirmoqda. Hozirgi 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[3]. Ishlab chiqarish zamonaviy xorijiy texnologik uskunalari 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. Yuqori malakali kadrlar tayyorlashda, bitiruv malakaviy ishi o'quv jaraenining yakunlovchi bosqichi bo'lib, olingan nazariy bilimlar sanoat korxonalarida ko'llanib takomillashgan elektr ta'minoti tizimini yaratishga qaratilgandir. 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 iqtisodiyotimizning 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.

2.Korxona elektr yuklamalarini hisoblash.

Korxona 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 koefitsientlarini ma'lumotnomadan korxona soxasiga va sexlarni turiga qarab sexlarning talab koefitsientlari (K_t) hamda quvvat koefitsientlari ($\cos \varphi$) olamiz. Olingan ma'lumotlarni quyidagi 1-jadvalga kiritamiz.

1-jadval

№	Sexning nomi	$P_{o'r}$, kVt	K_t , -	$\cos \varphi$
1.	Ma'muriyat binosi	65	0,78	0,93
2.	Remont mexanika sexi	45	0,73	0,88
3.	Qadoqlash sexi	135	0,76	0,86
4.	Asosiy ishlab chiqarish sexi	255	0,75	0,85
5.	Xomashyo ombori	55	0,7	0,89
6.	Oshxona	40	0,83	0,9
7.	Tayyor maxsulot ombori	25	0,7	0,89
Ja'mi		620		

Iste'molchilarni yuklamasini talab koefitsienti usulida hisoblaymiz.

Hisobiy aktiv yuklama quyidagi ifodadan aniqlanadi:

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

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

Hisobiy reaktiv yuklama: $Q_{xuc} = P_{xuc} \cdot \tan \varphi;$

Quvvat koefitsienti qiymatidan sin m ni aniqlaymiz:

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

Istemolchilarning tabiiy tg φ_m ni topamiz:

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

Yeritishning hisobiy yuklamasi birlik yuzaga sarflanadigan yeritish quvvati orqali 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 orqali 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 orqali 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 orqali 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

$$P_{xis}=P_{o'r} \cdot K_t = 65 \cdot 0,78 = 50,7 \text{ kBt}$$

Reaktiv yuklamani hisoblaymiz

$$Q_{xuc} = P_{xuc} \cdot \operatorname{tg} \varphi; = 50,7 \cdot 0,4 = 20 \text{ kBap}$$

Yoritishning hisobiy aktiv yuklamasi

$$P_{yor}=P_o \cdot F_s = 20 \cdot 288 = 5,8 \text{ kBt}$$

bu yerda F - sexning maydoni, Po - nisbiy yoritish quvvati

Yoritishning hisobiy reaktiv yuklamasi

$$Q_{yor}= P_{yor} \cdot \operatorname{tg} \varphi = 5,8 \cdot 0,33 = 1,9 \text{ kBap}$$

Yigindi hisobiy aktiv yuklama

$$P_{\Sigma}=P_{xis}+P_{yor} = 50,7+5,8 = 56,5 \text{ kVt}$$

Yigindi hisobiy peaktiv yuklama

$$Q_{\Sigma}=Q_{xis}+Q_{yor} = 20+1,9=21,9 \text{ kVar}$$

Yigindi hisobiy yuklama:

$$S_{\Sigma} = \sqrt{P_{\Sigma}^2 + Q_{\Sigma}^2} = \sqrt{56,5^2 + 21,9^2} = 60,6 \text{ kVA}$$

Qolgan 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 m2	P_{yo} , kVt	Q_{yo} , kVar	P_x , kVt	Q_x , kBar	S_x , kBA
1	Ma'muriyat binosi	65	0,78	0,93	0,40	50,7	288	20	5,8	1,9	56,5	21,9	60,6
2	Remont mexaniqa sexi	45	0,73	0,88	0,54	32,9	240	16	3,8	1,3	36,7	19,0	41,3
3	Qadoqlash sexi	135	0,76	0,86	0,59	103	512	14	7,2	2,4	109,8	63,2	126,7
4	Asosiy ishlab chiqarish sexi	255	0,75	0,85	0,62	191	640	16	10,2	3,4	201,5	121,9	235,5
5	Xomashyo ombori	55	0,7	0,89	0,51	38,5	960	12	11,5	3,8	50,0	23,5	55,3
6	Oshxona	40	0,83	0,9	0,48	33,2	176	14	2,5	0,8	35,7	16,9	39,5
7	Tayyor maxsulot ombori	25	0,7	0,89	0,51	17,5	560	12	6,7	2,2	24,2	11,2	26,7
8	Xududni yoritish			0,95	0,33		22950	0,2	4,6	1,5	4,6	1,5	4,8
Ja'mi		620									519	279	589

Zavodning umumiy quvvati

$\Sigma P = 519 \text{ kVt}$; $\Sigma Q = 279 \text{ kVar}$; $\Sigma S = 589 \text{ kVA}$ Transformatoridagi aktiv quvvat isrofi

$$\Delta P_{mp} = S_{\Sigma KOP} \cdot 0,02 = 589 \cdot 0,02 = 11,8 \text{ kVt}$$

Transformatoridagi reaktiv quvvat isrofi

$$\Delta Q_{mp} = S_{\Sigma KOP} \cdot 0,1 = 589 \cdot 0,1 = 59 \text{ kVar}$$

Kompensatsiyalanadigan reaktiv quvvat

$$Q_{ky} = P_{\Sigma KOP} (tg \varphi_m - tg \varphi_M) = 519 \cdot (0,54 - 0,33) = 108 \text{ kVar}$$

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

$$tg \varphi_T = \frac{\Sigma Q_{KOP} + \Delta Q_{TP}}{\Sigma P_{KOP}} = \frac{279 + 59}{519} = 0,54; \quad tg \varphi_M = 0,33$$

Korxonaning reaktiv quvvati koplengandan keyingi reaktiv quvvati:

$$\Sigma Q_{KOP} = \Sigma Q + \Delta Q_{TP} - Q_{KKV} = 279 + 59 - 160 = 50 \text{ kVar}$$

Korxonaning reaktiv quvvati koplengandan keyingi Tula quvvati:

$$\Sigma S_{KOP} = \sqrt{\Sigma P_{KOP}^2 + \Sigma Q_{KOP}^2} = \sqrt{519^2 + 50^2} = 546 \text{ kVA}$$

Korxonaning elektr yuklamalar kartogramasini hisoblash.

Elektr ta'minoti tizimini loyixalashda korxonaning elektr yuklamalar kartogrammasi hisoblanadi. Korxona yuklamalarini tasviriy ko'rinishda korxona bosh planida ifodalanishi elektr yuklamalar kartogrammasi deyiladi. Bunda xar bir sexning elektr yuklamalar doiralar kurinishida korxonaning bosh planida ko'rsatiladi. Yeritish yuklammasi esa doira ichidagi sektor kurinishida beriladi. Kartogramma orqali korxona xududida yuklamalar kanday tartibda taqsimlanganini aniqlash mumkin. Bu kartogrammada asosan bosh pasaytiruvchi podstantsiya yoki bosh taqsimlash 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:

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

bu yerda r_o -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:

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

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

U uklari buyicha koordinatalari aniqlanadi 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.

Korxona yuklamalarini korxona bosh planida grafik kurinishda ifodalash elektr yuklamalar kartogramasi deyiladi. Bunda elektr yuklamalar markazi hisoblanib bosh taqsimlash uskunasi o'rni aniqlanadi. Yuklamalar doiralar shaklida yeritish yuklamasi esa sektor kurinishida beriladi. Quvvat modul orqali grafik kurinishga utadi $M=1$ deb olamiz.

Korxona bosh planiga koordinatalar sistemasini kiritamiz va elektr yuklamalar markazini hisoblaymiz

Yigindi hisobiy quvvatni X koordinataga kupaytiramiz

$$P_x = P_{\text{xis}} \cdot X = 56,5 \cdot 115 = 6493 \text{ kBt} \cdot \text{m}$$

Yigindi hisobiy quvvatni U koordinataga kupaytiramiz

$$P_y = P_{\text{xis}} \cdot Y = 56,5 \cdot 115 = 6493 \text{ kBt} \cdot \text{m}$$

Yeritish sektori burchagi α ni aniqlaymiz

$$\alpha = \frac{P_{\text{epn}}}{P_{\Sigma n}} \cdot 360^\circ = 37^\circ$$

Hisobiy yuklama doira6sining radiusini hisoblaymiz

$$r_n = \sqrt{\frac{P_{\Sigma n}}{\pi \cdot m}} = \sqrt{\frac{56,5}{1 \cdot 3,14}} = 4,2 \text{ m}$$

Qolgan 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	Ma'muriyat binosi	56,5	5,8	115	115	6492,9	6492,9	4,2	37
2	Remont mexanika sexi	36,7	3,8	65	125	2384,9	4586,3	3,4	38
3	Qadoqlash sexi	109,8	7,2	12	110	1317,2	12074,5	5,9	24
4	Asosiy ishlab chiqarish sexi	201,5	10,2	70	75	14104,3	15111,8	8,0	18
5	Xomashyo ombori	50,0	11,5	130	45	6502,6	2250,9	4,0	83
6	Oshxona	35,7	2,5	147	93	5242,6	3316,8	3,4	25
7	Tayyor maxsulot ombori	24,2	6,7	12	65	290,6	1574,3	2,8	100
	Ja'mi	514				36335	45407		

Elektr yuklamalar markazi koordinatalarini aniqlaymiz

$$X_0 = \frac{\Sigma(P_{\Sigma n} \cdot X_n)}{\Sigma P_{\Sigma n}} = \frac{36335}{514} = 71M;$$

$$Y_0 = \frac{\Sigma(P_{\Sigma n} \cdot Y_n)}{\Sigma P_{\Sigma n}} = \frac{45407}{514} = 88M;$$

Topilgan koordinatalar asosida elektr yuklamalar markazi nuqtasini korxona bosh planida ko'rsatamiz. Shu nuqtaga iloji boricha yaqinroq masofada korxonaning bosh taqsimlovchi uskunasini o'rnatamiz.

3. Tashqi elektr ta'minotini hisoblash

Xududning Tashqi elektr ta'minoti energosistema boglovchi elektr uzatish yo'li va bosh pasaytiruvchi podstantsiya yoki bosh taqsimlash uskunasini uz ichiga oladi. Tashqi elektr ta'minoti hisoblashlarni xavo EUY ni hisoblashdan boshlaymiz. Bunda dastlab 6 kV li xavo EUYni tanlaymiz.

EUY ning hisobiy toki

$$I_{xuc} = \frac{S_{юк}}{n \cdot \sqrt{3} \cdot U_{НОМ}} = \frac{546,4}{2 \cdot \sqrt{3} \cdot 10} = 15,8 A; \text{ EUY ning shikastlanish toki}$$

$$I_{ш} = \frac{S_{юк}}{n \cdot \sqrt{3} \cdot U_{НОМ}} = \frac{546,4}{\sqrt{3} \cdot 10} = 31,6 A;$$

Tanlangan EUY ning pasport parametrlari

AS- 50; $I_{dd}=215 \text{ A}$; $R_0=0,65 \text{ Om/km}$; $X_0=0,4 \text{ Om/km}$; $K_0=8 \text{ m.s./km}$

EUY ning kuchlanish isrofi

$$\Delta U_{л} = \sqrt{3} \cdot I_x \cdot (R_0 \cdot \cos \varphi + X_0 \cdot \sin \varphi) \cdot l_{л} = 18,4 B$$

Kuchlanish isrofining foiz qiymati

$$\Delta U \% = \frac{\Delta U_{кл}}{U_{НОМ}} = \frac{18,4}{10000} \cdot 100 \% = 0,18 \%;$$

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

EUY ning quvvat isrofi

$$\Delta P_{кл} = 3 \cdot I_x^2 \cdot R_0 \cdot l_{кл} = 2 \cdot 3 \cdot 15,8^2 \cdot 0,65 \cdot 0,9 = 0,438 \text{ kVt}$$

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

EUY ning texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlarini hisoblash

EUY dagi energiya isrofi

$$\Delta A_{euy} = \Delta P_{euy} \cdot t = 0,438 \cdot 3196 = 1399 \text{ kVt soat}$$

EUY ning amortizatsiya ajratmasi

$$U_a = K_{эв} \cdot \varphi_a = 7,2 \cdot 0,023 = 0,202 \text{ mln sum}$$

EUY uchun amortizatsiya koeffisienti $\varphi_a=0,023$;

EUY ning joriy remont va xizmat ko'rsatish ajratmasi

$$U_j = K_{euy} \cdot \varphi_j = 7,2 \cdot 0,004 = 0,029 \text{ mln sum}$$

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

EUY isroflari qiymati

$$\Delta U_{uc} = \Delta P \cdot \alpha + \Delta A \cdot \beta = 0,44 \cdot 200000 + 1398,8 \cdot 100 = 0,227 \text{ mln sum}$$

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

$\alpha=200000 \text{ sum/kVt}$. β -kushimcha stavka joriy yil uchun $\beta=100 \text{ sum/kVt.soat}$

EUY ning ekspluatatsiya xarajatlari

$$U = U_a + U_j + \Delta U_p = 0,202 + 0,029 + 0,227 = 0,458 \text{ mln sum}$$

EUY ning keltirilgan yillik xarajatlari

$$3_{euy} = U + K_{euy} \cdot 0,12 = 0,458 + 0,12 \cdot 7,2 = 1,322 \text{ mln sum}$$

Bosh taqsimlash uskunasini xisoblash.

Agar EUY kuchlanishi sex podstantsiyalari yuqori kuchlanishiga teng bo'lsa bosh taqsimlash uskunasini (BTU) o'rnatiladi. Bu uskuna sex podstantsiyalari 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 iqtisodiy ko'rsatkichlarni Faqat ajratmalar bilan xisoblaymiz.

amortizatsiya ajratmasi:

$$U_a = K_{omy} \cdot \varphi_a = 41,83 \times 0,064 = 2,677 \text{ mln.sum}$$

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

joriy remont ajratmasi:

$$U_{jcp} = K_{omy} \cdot \varphi_{jcp} = 41,83 \times 0,04 = 1,673 \text{ mln.sum}$$

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

yillik ekspluatatsiya xarajatlari:

$$U = \Delta U_{is} + U_a + U_{jr} = 0 + 2,677 + 1,673 = 4,35 \text{ mln.sum}$$

Keltirilgan yillik xarajatlar.

$$Z_{ps} = U + Y_{en} \cdot \Sigma K_{ps} = 4,35 + 0,12 \times 41,83 = 9,37 \text{ mln.sum}$$

Tashki elektr tarmokni texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlari bosh pasaytiruvchi podstantsiya va elektr uzatish yulining texnik iqtisodiy ko'rsatkichlarini kushib aniqlanadi. Texnik iqtisodiy ko'rsatkichlar quyidagi jadvalga kiritiladi.

4jadval

Yckuna 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	41,830	-	2,677	1,673	-	4,350	9,370
EUYY	7,200	0,44	0,202	0,029	0,227	0,458	1,322
Ja'mi	49,030	0,44	2,879	1,702	0,227	4,808	10,692

4. Korxonaning ichki elektr ta'minotini hisoblash

(1-variant)

Korxonaning ichki elektr ta'minoti tizimi korxona xududidagi yuqori va past kuchlanishli kabel yo'llarini, hamda sex transformator podstantsiyalari va taqsimlash punktlarini o'z ichiga oladi. Dastlab korxonaning elektr ta'minotidagi sex podstantsiyalarinig 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 ko'rsatkichlardan oshmasligi kerak.
3. Minimal texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlar ta'minlanishi lozim.

Elektr ta'minotining ishonchliligi radial yeki magistral elektr tarmoklardan foydalanib ta'minlanadi. Bundan tashkari ikki transformatorli podstantsiyalardan 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 yeki kabel yo'lining kundalang kesim yuzasi kattarok kilib olinadi.

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

Korxonaning ichki elektr ta'minotini hisoblash bosh taqsimlash uskunasi to sex taqsimlash uskunalari gacha bo'lgan tarmoklarni va sex podstansiyalarini hisoblashni uz ichiga oladi. Korxonaning ichki elektr ta'minoti ikki variantda ko'rib chiqamiz.

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 Faqat ikki xil bo'lishi mumkin. Shu me'zonga asoslanib sex yuklamalari guruxlanadi va odatda quvvati katta bo'lgan sexlarga sex podstansiyalari o'rnatiladi.

Korxona ichki elektr ta'minotining birinchi variantida quyidagi elektr ta'minoti sxemasini ko'rib chiqamiz.

Sex podstansiyalarining transformatorlari quvvati yuklanish koeffisienti orqali 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 aniqlanadi:

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

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

TP-1 1,2,3,4,5,6,7– sexlar;

$\Sigma P= 519$ kVt;

$\Sigma Q=279$ kVar;

$\Sigma S=589$ kVA.

Transformatorni tipini reaktiv quvvatni koplangedan keyin yakuniy tanlaymiz.

Koplovchi uskunalarni hisobiy quvvati quyidagi ifodadan aniqlanadi:

Reaktiv quvvatni koplashga oid natijalar quyidagi 7-jadvalga kiritiladi.

6-jadval

TP nomeri	Transformator soni, tipi	Q_{ky} kBap	Koplovchi uskuna tipi	ΔP_{is} kVt	ΔA_{tr} kVt·s
TP-1	TM-630/10	108	2xKKY-0,38-1 80 kBap	7,70	37231,8
Ja'mi				7,70	37231,8

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

Isroflar narxi:

$$\Delta U_{uc} = \Delta P \cdot \alpha + \Delta A \cdot \beta = 7,7 \cdot 200000 + 37231,8 \cdot 100 = 5,26 \text{ млн.сум};$$

Amortizatsiya ajratmasi:

$$U_a = K_{mn} \cdot \varphi_a = 62 \cdot 0,064 = 3,97 \text{ млн.сум};$$

bu yerda U_a - amortizatsiya ajratmasi.

$$U_{жр} = K_{mn} \cdot \varphi_{жр} = 62 \cdot 0,04 = 2,48 \text{ млн.сум};$$

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

Yillik ajratmalar

$$U = \Delta U_{is} + U_a + U_{жр} = 5,26 + 3,97 + 2,48 = 11,7 \text{ млн.со'm}$$

Sex podstansiyalarining keltirilgan yillik xarajatlari:

$$Z_{ps} = U + Y_n \cdot \Sigma K_{ps} = 11,7 + 0,12 \cdot 62 = 19,15 \text{ млн.со'm}.$$

Hisoblash natijalari quyidagi 7-jadvalga kiritilgan:

7-jadval.

Usku- na nomi	K mln.со'm	ΔP kVt	U_a mln.со'm	U_{jr} mln.со'm	ΔU mln.со'm	U mln.со'm	Z mln.со'm
TP	62,000	7,70	3,968	2,480	5,263	11,711	19,151

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 aniqlanadi. 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

$$S_{kl1} = 60,6 \text{ kVA}$$

Kabel yo'lining hisobiy toki:

Radial liniyalar uchun hisobiy va shikastlanish toklari quyidagiga hisoblanadi:

$$I_{xuc} = \frac{S_{iok}}{n \cdot \sqrt{3} \cdot U_{HO.M}} = \frac{60,6}{2 \cdot \sqrt{3} \cdot 0,4} = 43,8 A;$$

Shikastlanish toki parallel liniyalardan biri uzilgan xol uchun hisoblanadi:

$$I_{xuc.a\theta} = \frac{S_{iok}}{\sqrt{3} \cdot U_{HO.M}} = \frac{60,6}{\sqrt{3} \cdot 0,4} = 87,5 A;$$

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: AVVG-3x120+1x70

Solishtirma qarshiligi: $R_0=0,27 \text{ Om/km};$

Ruxsat etilgan davomiy toki: $I_{dd}=270 \text{ A};$

Solishtirma narxi: $K_0=13,9 \text{ mln.sum/km}.$

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

№	KY nomeri	Iste'molchi sexlar	U _{nom} kV	P _l kVt	Q _l kVar	S _l kVA	I _{his} A	I _{av} A
1	KY- 1	Ma'muriyat binosi	0,4	56,5	21,9	60,6	43,8	87,5
2	KY- 2	Remont mexanika sexi	0,4	36,7	19,0	41,3	29,9	59,7
3	KY- 3	Qadoqlash sexi	0,4	109,8	63,2	126,7	91,5	183,1
4	KY- 4	Asosiy ishlab chiqarish sexi	0,4	201,5	121,9	235,5	170,2	340,3
5	KY- 5	Xomashyo ombori	0,4	50,0	23,5	55,3	39,9	79,9
6	KY- 6	Oshxona	0,4	35,7	16,9	39	28,5	57,0
7	KY-7	Tayyor maxsulot ombori	0,4	24,2	11,2	26,7	19,3	38,6

Liniyaning aktiv va reaktiv qarshiliklari quyidagicha hisoblanadi:

$$R_l = R_0 \cdot L_l = 0,27 \cdot 0,05 = 0,014 \text{ Om};$$

Olingan natijalar asosida EUI dagi quvvat va kuchlanish isroflari hisoblanadi.

Aktiv quvvat isrofi:

$$\Delta P_l = 3 \cdot I_x^2 \cdot R_0 \cdot l_l = 3 \cdot 43,8^2 \cdot 0,27 \cdot 0,05 = 0,16 \text{ kVt}$$

Kuchlanish isrofi:

$$\Delta U_l = n \cdot \sqrt{3} \cdot I_x \cdot (R_0 \cdot \cos \varphi + X_0 \cdot \sin \varphi) \cdot l_l = 1,062 B$$

Kuchlanish isrofining foiz mikdori:

$$\Delta U\% = \frac{\Delta U_{kl}}{U_{nom}} \cdot 100\% = \frac{1,06}{380} \cdot 100\% = 0,266\%;$$

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/km	L_{kl} km	R_{kl} om	ΔP_1 kVt	ΔU %	K_o mln s	K_L mln s
KY-1	87,5	270	2xABBГ-3x120+1x70	0,27	0,05	0,014	0,16	0,27	13,9	1,390
KY-2	59,7	270	2xABBГ-3x120+1x70	0,27	0,035	0,009	0,05	0,12	13,9	0,973
KY-3	183,1	270	2xABBГ-3x120+1x70	0,27	0,07	0,019	0,95	0,76	13,9	1,946
KY-4	340,3	345	2xABBГ-3x185+1x95	0,17	0,02	0,003	0,59	0,28	39,5	1,580
KY-5	79,9	270	2xABBГ-3x120+1x70	0,27	0,095	0,026	0,25	0,46	13,9	2,641
KY-6	57,0	115	2xABBГ-3x25+1x16	1,28	0,07	0,090	0,44	1,03	3,9	0,546
KY-7	38,6	115	2xABBГ-3x25+1x16	1,28	0,085	0,109	0,24	0,85	3,9	0,663
Ja'mi							2,67			9,74

Kabel yo'llarini texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlarini 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:

$$\Delta A_{kl} = \Delta P_{kl} \cdot t = 2,67 \cdot 3196 = 8538 \text{ kVt} \cdot \text{soat}.$$

Kabel yo'llaridagi energiya isrofining qiymati:

$$\Delta U_{uc} = \Delta P \cdot \alpha + \Delta A \cdot \beta = 2,67 \cdot 200000 + 8538 \cdot 100 = 1,39 \text{ mln. so'm}.$$

Kabel yo'llarining amortizatsiya ajratmasi

$$U_a = K_{kl} \cdot \varphi_a = 9,7 \cdot 0,023 = 0,22 \text{ mln.so'm}.$$

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

Joriy remont ajratmasi:

$$U_{jcp} = K_{jy} \cdot \varphi_{jcp} = 9,7 \cdot 0,02 = 0,19 \text{ mln so'm}.$$

bu yerda φ_a -joriy remont ajratmasi;

Ililik ajratmalar:

$$U = \Delta U_{is} + U_a + U_{jr} = 1,39 + 0,22 + 0,19 = 1,81 \text{ mln. so'm}.$$

Kabel yo'llarining keltirilgan yillik xarajatlari:

$$Z_{kl} = U + Y_n \cdot \Sigma K_{kl} = 1,81 + 0,12 \cdot 9,7 = 2,98 \text{ mln. so'm}.$$

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	9,74	2,67	0,22	0,19	1,39	1,81	2,98

Sex podstantsiyalarning 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 ko'rsatkichlari

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	62,000	7,70	3,968	2,480	5,263	11,711	19,151
KY	9,74	2,67	0,22	0,19	1,39	1,81	2,98
Ja'mi	71,739	10,37	4,192	2,675	6,651	13,518	22,126

5. 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 ko'rsatkichlari solishtirilib xar tomonlama afzal variant aniqlanadi.

Shuning uchun bu hisoblashlar batafsil keltirilmaydi va Faqat natijalar jadvallar kurinishida keltiriladi.Korxonaning ichki elektr ta'minotining optimal sxemasi variantlarni texnik iqtisodiy ko'rsatkichlarini taqqoslash orqali aniqlanadi.

TP-1 1,2,3,4,5,6,7– sexlar;

$\Sigma P = 519 \text{ kVt};$

$\Sigma Q = 279 \text{ kVar};$

$\Sigma S = 589 \text{ kVA}.$

Transformatorni tipini reaktiv quvvatni koplengandan keyin yakuniy tanlaymiz.

Koplovchi uskunalarni hisobiy quvvati quyidagi ifodadan aniqlanadi:

$$Q_{\text{ky}} = P_{\Sigma \text{kop}} (\text{tg } \varphi_m - \text{tg } \varphi_M) = 519 \cdot (0,54 - 0,328) = 108 \text{ kVar};$$

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

$$\text{tg } \varphi_m = \frac{Q_{mn}}{P_{mn}} = \frac{279}{519} = 0,54;$$

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

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

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

$$S'_{mn} = \sqrt{P_{mn}^2 + (Q_{mn} - Q_{\text{ky}})^2} = 532 \text{ kVA};$$

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

$$\beta = \frac{S_{IOK}}{n \cdot S_{HT}} = \frac{532}{2 \cdot 400} = 0,67$$

Transformatoridagi isroflar quyidagicha hisoblanadi: aktiv quvvat isrofi:

$$\Delta P_{TP} = n \cdot (\Delta P_k \cdot \beta^2 + \Delta P_0) = 2 \cdot (5,5 \cdot 0,67^2 + 1,45) = 7,77 \text{ kBm};$$

Transformatorlardagi energiya isrofi quyidagi ifodadan hisoblanadi:

$$\Delta A_{TP} = n \cdot (\Delta P_k \cdot \beta^2 \cdot \tau + \Delta P_0 \cdot T_{\text{ёкл}}) = 40974 \text{ kBm} \cdot \text{coam};$$

Sex podstansiyasini tanlash hisoblari natijalarini 12-jadvalga yozamiz.

12-jadval

T P 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-400/10	519	119	532	0,67	5,5	1,45	4,5	2,1	60,7
Ja'mi										60,7

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-400/10	108	2xKKY-0,38-80 kBap	7,77	40974
Ja'mi				7,8	40974

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

Isroflar narxi:

$$\Delta U_{uc} = \Delta P \cdot \alpha + \Delta A \cdot \beta = 7,8 \cdot 200000 + 40974 \cdot 100 = 5,65 \text{ млн.сум};$$

Amortizatsiya ajratmasi:

$$U_a = K_{mn} \cdot \varphi_a = 60,7 \cdot 0,064 = 3,88 \text{ млн.сум};$$

Joriy remont ajratmasi:

$$U_{\text{жр}} = K_{mn} \cdot \varphi_{\text{жр}} = 60,7 \cdot 0,04 = 2,43 \text{ млн.сум};$$

Yillik ajratmalar

$$U = \Delta U_{is} + U_a + U_{jr} = 5,65 + 3,88 + 2,43 = 11,96 \text{ mln.so'm}$$

Sex podstansiyalarining keltirilgan yillik xarajatlari:

$$Z_{ps} = U + Y_n \cdot \Sigma K_{ps} = 11,96 + 0,12 \cdot 60,7 = 19,25 \text{ mln.so'm}.$$

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	60,700	7,77	3,885	2,428	5,652	11,965	19,249

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 aniqlanadi. 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

$$S_{kl1} = 60,6 \text{ kVA}$$

Kabel yo'lining hisobiy toki:

Radial liniyalar uchun hisobiy va shikastlanish toklari quyidagiga hisoblanadi:

$$I_{xuc} = \frac{S_{iok}}{n \cdot \sqrt{3} \cdot U_{HO.M}} = \frac{60,6}{2 \cdot \sqrt{3} \cdot 0,4} = 43,8 A;$$

Shikastlanish toki parallel liniyalardan biri uzilgan xol uchun hisoblanadi:

$$I_{xuc.a\theta} = \frac{S_{iok}}{\sqrt{3} \cdot U_{HO.M}} = \frac{60,6}{\sqrt{3} \cdot 0,4} = 87,5 A;$$

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: AVVG-3X50+1x25

Solishtirma qarshiligi: $R_0=0,62 \text{ Om/km};$

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

Solishtirma narxi: $K_0=5,3 \text{ mln.so'm/km}.$

Hisoblanaetgan kabel yo'li uchun shikastlanish toki hisoblanadi va simning ruxsat etilgan davomli toki bilan taqqoslanadi. 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.

15-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	Ma'muriyat binosi	0,4	56,5	21,9	60,6	43,8	87,5
2	KY- 2	Remont mexanika sexi	0,4	36,7	19,0	41,3	29,9	59,7
3	KY- 3	Qadoqlash sexi	0,4	109,8	63,2	126,7	91,5	183,1
4	KY- 4	Asosiy ishlab chiqarish sexi	10	518,9	119,2	532,4	15,4	30,8
5	KY- 5	Xomashyo ombori	0,4	50,0	23,5	55,3	39,9	79,9
6	KY- 6	Oshxona	0,4	35,7	16,9	39	28,5	57,0
7	KY-7	Tayyor maxsulot ombori	0,4	24,2	11,2	26,7	19,3	38,6

Liniyaning aktiv va reaktiv qarshiliklari quyidagicha hisoblanadi:

$$R_1 = R_0 \cdot L_1 = 0,62 \cdot 0,06 = 0,037 \text{ Om};$$

Olingan natijalar asosida EUI dagi quvvat va kuchlanish isroflari hisoblanadi.

Aktiv quvvat isrofi:

$$\Delta P_{\text{л}} = 3 \cdot I_x^2 \cdot R_0 \cdot l_{\text{л}} = 3 \cdot 43,8^2 \cdot 0,62 \cdot 0,06 = 0,43 \text{ kVt}$$

Kuchlanish isrofi:

Kuchlanish isrofining foiz mikdori:

$$\Delta U_{\text{л}} = n \cdot \sqrt{3} \cdot I_x \cdot (R_0 \cdot \cos \varphi + X_0 \cdot \sin \varphi) \cdot l_{\text{л}} = 2,76 \text{ B}$$

Kuchlanish isrofining nisbiy qiymati:

$$\Delta U\% = \frac{\Delta U_{\text{кл}}}{U_{\text{ном}}} \cdot 100\% = \frac{2,76}{380} \cdot 100\% = 0,69\%;$$

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	87,5	165	2xAVVG-3x50+1x25	0,62	0,06	0,037	0,43	0,69	5,3	0,636
KY-2	59,7	270	2xAVVG-3x120+1x70	0,27	0,04	0,011	0,06	0,14	13,9	1,112
KY-3	183,1	270	2xAVVG-3x120+1x70	0,27	0,075	0,020	1,02	0,81	13,9	2,085
KY-4	30,8	140	2xASB-3x50	0,62	0,015	0,009	0,01	0	18,6	0,558
KY-5	79,9	165	2xAVVG-3x50+1x25	0,62	0,08	0,050	0,47	0,822	5,3	0,848
KY-6	57,0	165	2xAVVG-3x50+1x25	0,62	0,07	0,043	0,21	0,51	5,3	0,742
KY-7	38,6	165	2xAVVG-3x50+1x25	0,62	0,06	0,037	0,08	0,3	5,3	0,636
Ja'mi							2,29			6,6

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:

$$\Delta A_{kl} = \Delta R_{kl} \cdot t = 2,29 \cdot 3196 = 7305,1 \text{ kVt} \cdot \text{soat}.$$

Kabel yo'llaridagi energiya isrofining qiymati:

$$\Delta U_{uc} = \Delta P \cdot \alpha + \Delta A \cdot \beta = 2,29 \cdot 200000 + 7305,1 \cdot 100 = 1,19 \text{ mln. so'm}.$$

Kabel yo'llarining amortizatsiya ajratmasi

$$U_a = K_{\kappa i} \cdot \varphi_a = 6,6 \cdot 0,023 = 0,15 \text{ mln. so'm}.$$

Joriy remont ajratmasi:

$$U_{\kappa p} = K_{\varepsilon y i} \cdot \varphi_{\kappa p} = 6,6 \cdot 0,02 = 0,13 \text{ mln so'm}.$$

Iillik ajratmalar:

$$U = \Delta U_{is} + U_a + U_{jr} = 1,19 + 0,15 + 0,13 = 1,47 \text{ mln. so'm}.$$

Kabel yo'llarining keltirilgan yillik xarajatlari:

$$Z_{kl} = U + Y_{e_n} \cdot \Sigma K_{kl} = 1,47 + 0,12 \cdot 6,6 = 2,27 \text{ mln. so'm}.$$

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	6,62	2,29	0,15	0,13	1,19	1,47	2,27

Sex podstantsiyalarning 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 ko'rsatkichlari

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	60,70	7,77	3,88	2,43	5,65	11,96	19,25
KY	6,62	2,29	0,15	0,13	1,19	1,47	2,27
Ja'mi	67,32	10,06	4,04	2,56	6,84	13,44	21,51

Ko'rib chiqilgan korxona ichki elektr ta'minotining ikki varianti texnik iqtisodiy ko'rsatkichlarini taqqoslab korxonaning ratsional elektr ta'minoti tizimini aniqlaymiz.

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	71,74	10,37	4,19	2,67	6,65	13,52	22,13
2-variant	67,32	10,06	4,04	2,56	6,84	13,44	21,51

Jadvaldan ko'rinadiki 2– variant texnik iqtisodiy ko'rsatkichlari 1 – variant texnik iqtisodiy ko'rsatkichlaridan 0,62 mln so'mga kam chiqdi. Shuning uchun korxona ichki elektr ta'minoti tizimi uchun 2-variant sxemasini taklif etamiz.

6. Qisqa tutashuv toklarini hisoblash.

Qisqa tutash rejimi, asosan asbob-uskunalarini izolyatsiyasini elektr teshilishi, elektr tarmokni xizmatchilarining noto'g'ri amali va boshqa 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 boshqa 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, boshqa uskuna-asboblarni 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. Mislarni va kabellarni elektrodinamik va termodinamik chidamliligini 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 shinalar, 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 Faqat 110°S gacha mexaniq chidamliligini yo'kotmaydi. Demak yuqorida 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 aniqlanadi. Keyin almashtirish sxemasi tuziladi va bu sxemasida Qisqa tutash nuqtalari ko'rsatiladi. Yuqori kuchlanishli Faqat 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 taqsimlash 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 ko'rsatiladi.

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

1. Faqat elektr uzatish yo'llarini va transformatorlarni qarshiliklari hisobga olinadi.
2. Qisqa tutashuv Faqat uch fazali va simmetrik deb kabo'l kildamiz.
3. Asosan komutasion apparatlarni tanlash uchun hisoblashlar bajariladi.
4. Elementlarni aktiv qarshiliklarini hisobga olinmaydi.

Qisqa tutashuv toklarining quyidagi qiymatlarini hisoblaymiz:

I_n -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 kobiliyatini tekshirish uchun;

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

S_{kz} -Qisqa tutashuv quvvati, o'chirgichni quvvatni o'chirish kobiliyatini 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:

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

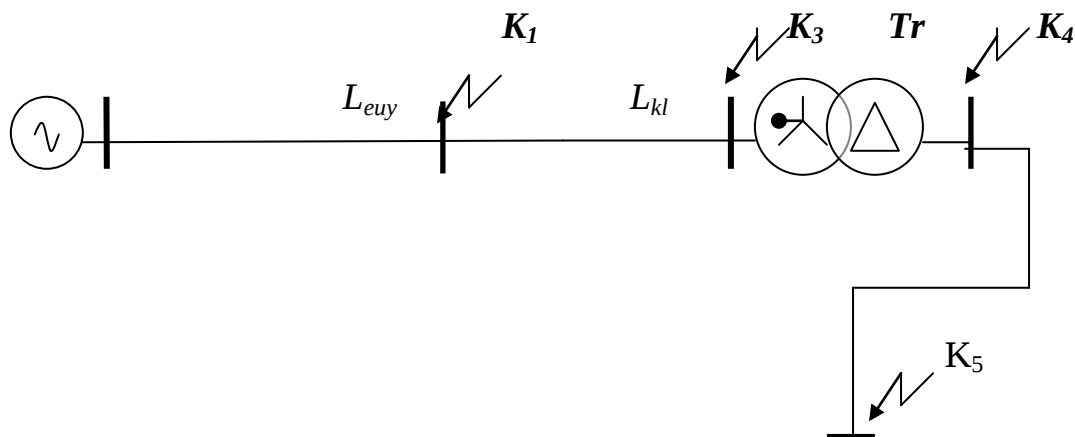
bu yerda k -zarba toki koefitsienti bo'lib uni 1,8 deb kabo'l kilamiz.

Qisqa tutashuv quvvati:

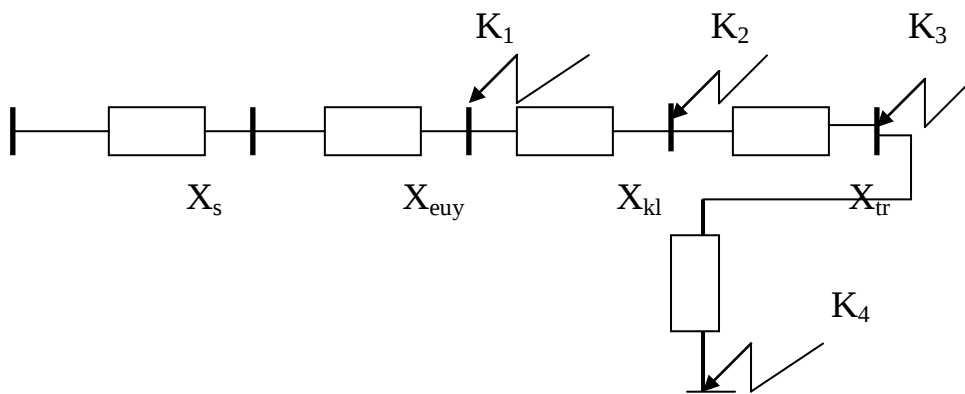
$$S_{K3} = \sqrt{3} \cdot I_n'' \cdot U_{K3};$$

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

$$X_{euy} = X_0 L = 0,4 \cdot 0,9 = 0,36 \text{ om}$$

EUU ning aktiv qarshiligi

$$R_{euy} = R_0 L = 0,65 \cdot 0,9 = 0,59 \text{ om}$$

6 kV Kabel yo'lining aktiv qarshiligi

$$R_{kl} = R_0 L = 0,64 \cdot 0,04 = 0,026 \text{ om}$$

6 kV kabel yo'lining reaktiv qarshiligi

$$X_{kl} = X_0 L = 0,08 \cdot 0,04 = 0,003 \text{ om}$$

Sex podstantsiyasi transformatorining aktiv qarshiligi

$$R_{mp} = \frac{\Delta P_{\kappa} \cdot U_{yp}^2}{S_{h.m}^2} = \frac{7,6 \cdot 10^2}{630^2} \cdot 1000 = 1,91 \text{ om};$$

Sex podstantsiyasi transformatorining reaktiv qarshiligi

$$X_{mp} = \frac{U_{\kappa} \cdot U_h^2}{100 \cdot S_{h.m.}} = \frac{5,5 \cdot 10^2}{100 \cdot 630} = 8,73 \text{ om};$$

0,4 kV kabel yo'lining aktiv qarshiligi

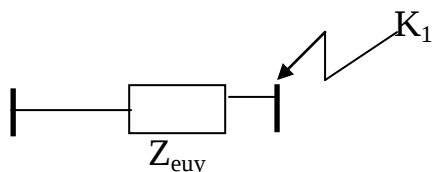
$$R_{kl} = R_0 L = 0,27 \cdot 0,05 = 0,014 \text{ om}$$

0,4 kV kabel yo'lining reaktiv qarshiligi

$$X_{kl} = X_0 L = 0,08 \cdot 0,05 = 0,004 \text{ om}$$

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

1 -nuqtadagi Qisqa tutashuv toki



Qisqa tutashuv zanjiri qarshiligi

$$X_l = 0,36 \text{ om} \quad R_l = 0,59 \text{ om}$$

$$Z_{kz} = R_{kz} + jX_{kz} = 0,59 + j 0,36 = 0,687 \text{ om}$$

1 -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

$$I_n = E_{kz} / Z_{kz} = 5,78 / 0,687 = 8,415 \text{ kA}$$

Zarba tokining qiymati

$$i_{y\partial} = \sqrt{2} \cdot I_n'' \cdot k_{y\partial} = 1,414 \cdot 8,415 \cdot 1,8 = 21,42 \text{ kA}$$

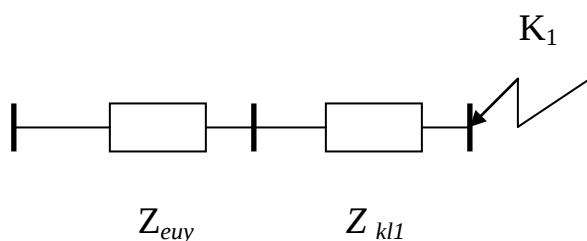
0,2 sek.dan keyingi Q.T.T.ning davriy Tashkil etuvchisi

$$I_{0,2} = I_n'' \cdot \sqrt{0,1/0,2} = 8,415 \cdot 0,71 = 5,97 \text{ kA}$$

Qisqa tutashuv quvvati

$$S_{\kappa 3} = \sqrt{3} \cdot U_{\kappa 3} \cdot I_{0,2} = 1,73 \cdot 5,78 \cdot 5,97 = 59,74 \text{ MBA}$$

2 -nuqtadagi Qisqa tutashuv toki



Qisqa tutashuv zanjiri qarshiligi

$$X_k = X_l + X_{kl1} = 0,36 + 0,003 = 0,363 \text{ om},$$

$$R_k = R_l + R_{kl1} = 0,59 + 0,026 = 0,611 \text{ om}$$

$$Z_{kz} = R_{kz} + jX_{kz} = 0,611 + j 0,363 = 0,71 \text{ om}$$

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

$$I_n = E_{kz} / Z_{kz} = 5,78 / 0,71 = 8,136 \text{ } \kappa A$$

Zarba tokining qiymati

$$i_{y\partial} = \sqrt{2} \cdot I_n'' \cdot k_{y\partial} = 1,414 \cdot 8,136 \cdot 1,8 = 20,71 \text{ } \kappa A$$

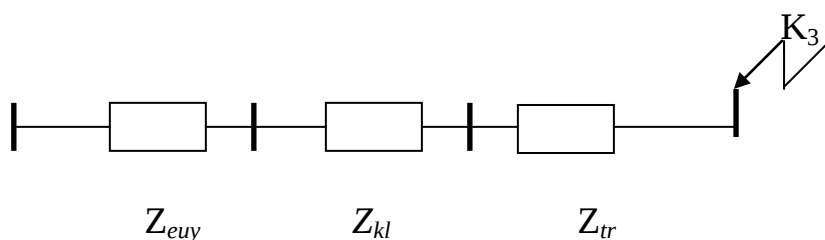
0,2 sek.dan keyingi Q.T.T.ning davriy Tashkil etuvchisi

$$I_{0,2} = I_n'' \cdot \sqrt{0,1/0,2} = 8,136 \cdot 0,71 = 5,776 \text{ } \kappa A$$

Qisqa tutashuv quvvati

$$S_{\kappa 3} = \sqrt{3} \cdot U_{\kappa 3} \cdot I_{0,2} = 1,73 \cdot 5,78 \cdot 5,776 = 57,76 \text{ } MBA$$

3 -nuqtadagi Qisqa tutashuv toki



Qisqa tutashuv zanjiri qarshiligi

Reaktiv qarshilik

$$X_{\Sigma \kappa 3} = X_{\text{ayü}} \cdot K_1^2 + X_{\kappa 11} \cdot K_1^2 + X_{mp} \cdot K_1^2 =$$

$$= 0,36 \cdot 0,04^2 + 0,003 \cdot 0,04^2 + 8,73 \cdot 0,04^2 = 0,015 \text{ } \text{om}$$

aktiv qarshilik

$$R_{\Sigma \kappa 3} = R_{\text{ayü}} \cdot K_1^2 + R_{\kappa 11} \cdot K_1^2 + R_{mp} \cdot K_1^2 =$$

$$= 0,59 \cdot 0,04^2 + 0,026 \cdot 0,04^2 + 1,915 \cdot 0,04^2 = 0,004 \text{ } \text{om}$$

$$Z_{kz} = R_{kz} + jX_{kz} = 0,004 + j 0,015 = 0,015 \text{ } \text{om}$$

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

$$I_n = E_{kz}/Z_{kz} = 0,23/0,015 = 15,3 \text{ kA}$$

Zarba tokining qiymati

$$i_{y\partial} = \sqrt{2} \cdot I_n'' \cdot k_{y\partial} = 1,414 \cdot 15,3 \cdot 1,8 = 38,94 \text{ kA}$$

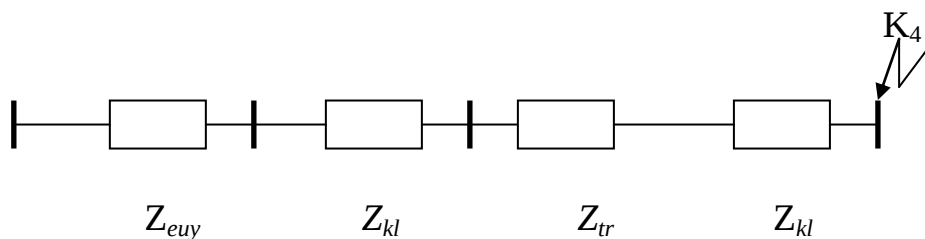
0,2 sek.dan keyingi K.T.T.ning davriy Tashkil etuvchisi

$$I_{0,2} = I_n'' \cdot \sqrt{0,1/0,2} = 15,3 \cdot 0,71 = 10,86 \text{ kA}$$

Qisqa tutashuv quvvati

$$S_{\kappa 3} = \sqrt{3} \cdot U_{\kappa 3} \cdot I_{0,2} = 1,73 \cdot 0,23 \cdot 10,86 = 4,34 \text{ MBA}$$

4 -nuqtadagi Qisqa tutashuv toki



Qisqa tutashuv zanjiri qarshiligi

Reaktiv qarshilik

$$X_{\Sigma \kappa 3} = X_{\text{yyü}} \cdot K_1^2 + X_{\kappa 11} \cdot K_1^2 + X_{mp} \cdot K_1^2 + X_{\kappa 12} =$$

$$= 0,36 \cdot 0,04^2 + 0,003 \cdot 0,04^2 + 8,73 \cdot 0,04^2 + 0,004 = 0,019 \text{ om}$$

aktiv qarshilik

$$R_{\Sigma \kappa 3} = R_{\text{yyü}} \cdot K_1^2 + R_{\kappa 11} \cdot K_1^2 + R_{mp} \cdot K_1^2 + R_{\kappa 12} =$$

$$= 0,59 \cdot 0,04^2 + 0,026 \cdot 0,04^2 + 1,915 \cdot 0,04^2 + 0,014 = 0,018 \text{ om}$$

tula qarshilik

$$Z_{kz} = R_{kz} + jX_{kz} = 0,018 + j0,019 = 0,026 \text{ om}$$

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

$$I_n = E_{kz}/Z_{kz} = 0,23/0,026 = 9,048 \text{ kA}$$

Zarba tokining qiymati

$$i_{y\partial} = \sqrt{2} \cdot I_n'' \cdot k_{y\partial} = 1,414 \cdot 9,048 \cdot 1,8 = 23,03 \text{ kA}$$

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

$$I_{0,2} = I_n'' \cdot \sqrt{0,1/0,2} = 9,048 \cdot 0,71 = 6,42 \text{ kA}$$

Qisqa tutashuv quvvati

$$S_{K3} = \sqrt{3} \cdot U_{K3} \cdot I_{0,2} = 1,73 \cdot 0,23 \cdot 6,42 = 2,567 \text{ MBA}$$

Barcha nuqtalar bo'yicha hisoblangan natijalarni quyidagi jadvalga kiritamiz.

20 - jadval

Nuqta	E _{kz}	I _n	I _{0,2}	i _{ud}	S _{kz}
nomer	kV	kA	kA	kA	MVA
K ₁	5,78	8,4	5,97	21,4	59,74
K ₂	5,78	8,1	5,78	20,7	57,76
K ₃	0,223	15	10,9	38,9	4,341
K ₄	0,223	9	6,42	23	2,567

Podstansiyaning va taqsimlash uskunalaridagi asbob-uskunalarini tanlash.

Podstansiyaning asbob uskunalarini tanlashda quyidagi soddalashtirishlarni kabo'l kilamiz:

1. Faqat kommutatsiya va o'lchov 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. Chiqishdagi barcha o'chirgichlarni bir xil shartlar asosida tanlaymiz.
5. Ximoya vositalaridan Faqat razryadnik va yerga ulagichlarni tanlaymiz.
6. Podstansiyaning asbob uskunalarini jadval ko'rinishida tanlaymiz.

Podstansiya asbob-uskunalarini tanlash jadvali.

Uskuna nomi	Tipi	Soni	Tanlash sharti	Ma'lumotlar			
				Hisobiy		Pasport	
Ajratkich	RV-10-U1		$U_{tar} \leq U_{max}$	10	κB	10,5	κB
			$I_{xis} \leq I_{nom}$	15,8	A	630	A
			$I_p \leq I_{o't}$	8,415	κA	25	κA
			$i_{ud} \leq I_{pst}$	21,420	κA	64	κA
			$I_{\infty} \leq I_{t,s}$	5,974	κA	20	κA
			$S_{kt} \leq S_{o'}$	59,741	MBA	5000	MBA
Yuklama uchirgich	VNP-10-630-31,5		$U_{tar} \leq U_{max}$	10	κB	10,5	κB
			$I_{xis} \leq I_{nom}$	15,8	A	2500	A
			$I_p \leq I_{o't}$	8,136	κA	31,5	κA
			$i_{ud} \leq I_{pst}$	20,710	κA	80	κA
			$I_{\infty} \leq I_{t,s}$	5,776	κA	30	κA
			$S_{kt} \leq S_{o'}$	57,760	MBA	4000	MBA
Saklagich	PKT-10		$U_{tar} \leq U_{max}$	10	κB	10,5	κB
			$I_{xis} \leq I_{nom}$	15,8	A	630	A
			$I_p \leq I_{o't}$	8,136	κA	25	κA
			$i_{ud} \leq I_{pst}$	20,710	κA	64	κA
			$I_{\infty} \leq I_{t,s}$	5,776	κA	20	κA
			$S_{kt} \leq S_{o'}$	57,760	MBA	5000	MBA
Avtomat uchirgich	AVM-4		$U_{tar} \leq U_{max}$	0,38	κB	0,38	κB
			$I_{xis} \leq I_{nom}$	43,766	A	63	A
			$I_p \leq I_{o't}$	15,298	κA	25	κA
			$i_{ud} \leq I_{pst}$	38,942	κA	64	κA
			$I_{\infty} \leq I_{t,s}$	10,862	κA	20	κA
			$S_{kt} \leq S_{o'}$	4,341	MBA	5000	MBA

Tok transformatori	TShL-10- U2		$I_{xis} \leq I_{nom}$	43,766	A	1500	A
			$I_p \leq I_{o't}$	15,298	κA	5	κA
			$i_{ud} \leq I_{pst}$	38,942	κA	20	κA
			$I_{\infty} \leq I_{t,s}$	10,862	κA	42	κA
Avtomat uchirgich	AE-2000		$U_{xis} \leq U_{nom1}$	380	B	380	B
			$i_{ud} \leq I_{pst}$	23,033	κA	80	κA
			$S_{kt} \leq S_{o'}$	2,567	MBA	400	MBA

7. Kuchlanish va chastotani rostdash usullari mavzusini muammoli

o'qitish texnologiyasi asosida o'qitish.

Muammoli o'qitish texnologiyasi – bu rivojlantiruvchi o'qitish texnologiyasi bo'lib, faol bilim orttirish jarayonini rag'batlantiradi va fikrlashning mantiqiy ketma-ketlik stilini shakllantiradi. Muammoli o'qitish mohiyati o'qituvchi tomonidan talabalarning o'qishida muammoli vaziyatlarni tashkil etish va o'quv (yaxshisi, hayotiy) masalalar, muammolarni savollar va topshiriqlarni yechish yo'li bilan yangi bilimlarni o'zlashtirish faoliyatini boshqarishdan iborat.

Muammoli o'qitish jarayonida o'qituvchi avvalo muammoli vaziyat yaratadi, savollar qo'yadi, masalalarni, eksperimental topshiriqlarni taklif qiladi, muammoli vaziyatni yechishga qaratilgan muhokamani uyushtiradi, xulosalarining to'g'riligini tasdiqlaydi. Talabalar oldingi bilim va tajribalariga asoslanib muammoli vaziyatni hal qilish yo'llari to'g'risida o'ylaydilar va takliflar kiritadilar. Oldin olgan bilimlarini umumlashtirib, hodisalarning sabablarini aniqlaydilar, ularning kelib chiqishini tushuntiradilar, muammoli vaziyatni yechishning eng oqilona variantini tanlaydilar. Bu uslub talabalarning bilim qiziqishini oshiribgina qolmay, ularda fikrlash qobiliyatini ham rivojlantiradi. O'qituvchi muammoli o'qitishda talabalarning bilim orttirish faoliyatini shunday tashkil etishi lozimki, talabalar faktlarni tizimli tahlil etish asosida intellektual qiyinchiliklarni mustaqil hal eta olsin, xulosa chiqarish va umumlashtirishni bajarsin, qonuniyatlarni ifodalasin, olgan bilimlarini yangi vaziyatda qo'llay olsin. Bunday o'qitishda talabalarda bilimlarni mustaqil olish, gipotezalarni oldinga surish va ularni isbotlash yo'li bilan aqliy faoliyatning yangi usullarini topish, bilimlarni qo'llanish ko'nikmalarini yaratish, diqqat va tasavvurni rivojlantirish qobiliyatlari shakllantiriladi. Piravordida bularning barchasi bilim orttirish faolligini rivojlantirishga ko'maklashadi.

**Kuchlanish va chastotani rostdash usullari.
Ma'ruza mashg'ulotining o'qitish texnologiyasi**

Vaqt – 2 soat	Talabalar soni: 40-50 nafar
O'quv mashg'ulotining shakli	vizual ma'ruza
Ma'ruza mashg'ulotining rejasi	1. Kuchlanishning boshkarish usullari 2. Kuchlanishning kondensatorli koplash uskunalari orqali rostdash 3. Chastotaning roslash usullari.
<i>O'quv mashg'ulotining maqsadi:</i> Kuchlanishning boshkarish usullari, kuchlanishning kondensatorli koplash uskunalari orqali rostdash va chastotaning roslash usullari to'g'risida talabalarda nazariy bilimlarni hamda to'liq tasavvurni shakllantirish.	
Pedagogik vazifalar: - Talabalarga Kuchlanishning boshkarish usullarini tushuntirish; (1,2-ilova) - Kuchlanishning kondensatorli koplash uskunalari orqali rostdashni tushuntirish; (4.-ilova) - Chastotaning roslash usullari tanishtirish.	O'quv faoliyatining natijalari: Talaba: -Talabalar Kuchlanishning boshkarish usullarini tushuntira oladilar; - Kuchlanishning kondensatorli koplash uskunalari orqali rostdash malakasiga ega bo'ladilar; - Chastotaning roslash usullarini amalda kullay oladilar.
O'qitish uslubi va texnikasi	Vizual ma'ruza, Muammoli o'qitish.
O'qitish vositalari	Ma'ruzalar matni, proektor, tarqatma materiallar.
O'qitish shakli	Jamoa, guruh va juftlikda ishlash.
O'qitish shart-sharoiti	Proektor, kompyuter bilan jihozlangan auditoriya.

Ma'ruza mashg'ulotining texnologik xaritasi

Bosqichlar, vaqti	Faoliyat mazmuni	
	O'qituvchi	Talaba
1-bosqich. Kirish (10 min.)	1.1. Mavzu, uning maqsadi, o'quv mashg'ulotidan kutilayotgan natijalar ma'lum qilinadi.	1.1. Eshitadi, yozib oladi.
2-bosqich. Asosiy (60 min.)	2.1. Talabalar e'tiborini jalb etish va bilim darajalarini aniqlash uchun tezkor savol-javob o'tkazadi. - Kuchlanishning boshkarish usullari to'g'risida nimalarni bilasiz? - Kuchlanishning kondensatorli koplash uskunalari orqali roslash to'g'risida nimalarni bilasiz? - Chastotaning roslash usullari to'g'risida nimalarni bilasiz? 2.2. O'qituvchi vizual materiallardan foydalangan holda ma'ruzani bayon etishda davom etadi. (Ilovalar) Kuchlanish ogishi, kuchlanish roslash, ko'shimcha cho'lgamlar, krndensator koplash uskunasi, chastota roslash choralari iboralarini sharhlaydi. 2.3. Mavzu yuzasidan faollashtiruvchi savollarni o'rta tashlaydi: - Kuchlanishning roslash ikki usulini tushuntiring ? - Kuchlanishning roslash vositalarini tushuntiring ? - Chastotani roslash vositalarini tushuntiring? 2.4. Talabalarga mavzuning asosiy tushunchalariga e'tibor qilishni va yozib olishlarini ta'kidlaydi.	2.1. Eshitadi. Navbat bilan bir-birini takrorlamay atamalarni aytadi. O'ylaydi, javob beradi. Javob beradi va to'g'ri javobni eshitadi. 2.2. Sxema va jadvallar mazmunini muhokama qiladi. Savollar berib, asosiy joylarini yozib oladi. 2.3. Eslab qoladi, yozadi. Har bir savolga javob berishga harakat qiladi. Ta'rifni yozib oladi, misollar keltiradi.
3-bosqich. Yakuniy (10 min.)	3.1. Mavzuga yakun yasaydi va talabalar e'tiborini asosiy masalalarga qaratadi. Faol ishtirok etgan talabalarni rag'batlantiradi. Mustaqil ish uchun vazifa beradi.(5.6-ilova)	3.1. Eshitadi, aniqlashtiradi. 3.2. Topshiriqni yozib oladi.



Chastotani rostdash vositalari

Chastotani o'zgarishi (ogishi), elektr stansiyalardagi elektr generatorlarning aylanishi tezligi bilan aniklanadi.

Teneratorlarning aylanish tezligi elektr stansiyalaridan boshkariladi va iste'mol o'zgarganda avtomatik ravishda ma'lum vakt ichida nisbiy yokilgi sarfi o'zgartiriladi va turbinani aylanish tezligi o'zgartiriladi.

Chastota tez vakt ichida, yoki asta-sekin o'zgarishi mumkin. Iste'mol o'zgarishiga moslab chastotani rostdash aloxida chastota rostdash sistemasi jixozlanadi va bunaka uskunalari bilan xar bir elektr stansiyasi jixozlanadi. Shikastlanish rejimlarida rele ximoyasi sistemasi iste'molchini elektr tarmokdan uzadi.

Agar faraz kilaylik, generator shikastlanish natijasida ishdan chikarilsa, aktiv kuvvat yetishmasligi natijasida keskin tushib ketishi mumkin. Natijada tarmok ishdan chikishi mumkin, ya'ni tarmok barkarorlikdan chikib ketadi. Bunga yo'l ko'yimaslik uchun tarmok AChR (chastotani avtomatik ravishda rostdash) tuzilmasi bilan jixozlanadi.

Topshiriq

1-guruh

1.Elektr energiyaning sifat ko'rsatgichlari.?

2-guruh

2.Uzbekistonda mavjud elektr stansiyalar nomi?

3-guruh

3.IES va GES larning farki?

Guruh bilan ishlash qoidalari

Guruh a'zolarining har biri

- o'z sheriklarining fikrlarini xurmat qilishlari lozim;
- berilgan topshiriqlar bo'yicha faol, hamkorlikda va mas'uliyat bilan ishlashlari lozim;
- o'zlariga yordam kerak bo'lganda so'rashlari mumkin;
- yordam so'raganlarga ko'mak berishlari lozim;
- guruhni baholash jarayonida ishtirok etishlari lozim;
- Biz bir kemadamiz, birga cho'kamiz yoki birga qutilamiz” qoidasini yaxshi bilishlari lozim.

1. Transformatorlarning $R_{k.t.}$ qisqa tutashuv quvvat isrofi qaysi isrofnı belgilaydi?
2. Transformatorning qaysi ish rejimida ikkilamchi cho'lg'am ochiq bo'ladi?
3. Transformatorning salt ishlash quvvati isrofi qaysi isrofnı belgilaydi?
4. Transformatorning ishlash prinsipi qaysi qonunga asoslangan?
5. Nima uchun transformator o'zagi elektrotexnikaviy po'lat varaqalaridan yig'iladi?

1-guruh

1.Transformatorning pasport parametrlari?

2-guruh

2.Transformator birlamchi va ikkilamchi cho'lg'amlarining o'ramlari soni qanday aniqlanadi?

3.Nima uchun yuklama ortganda transformatorning ikkilamchi cho'lg'amidagi kuchlanish pasayadi?

3-guruh

4. Kuchlanish kattaligi transformatorniig salt ishlash tokiga qanday ta'sir qiladi?

Testlar:

1. Elektr tizimlarning tashkil kiluvchilarini nomlang?

A) Elektr stansiyalar, elektr tarmoklar, elektr iste'molchilar.

V) Elektr stansiyalar, elektr uzatish yullari, issik suv bilan ta'minlovchi issiklik manbai.

S) Elektr tarmoklar, gaz bilan ta'minlovchi asbob-uskunalar, elektr podstansiyalar.

D) Gaz taksimlovchi uskunalar, elektr tarmoklar, elektr stansiyalar.

Ye) Elektr tarmoklar, telefon stansiyalar, EUI.

2. Elektr uzatish yullarining almashtirish sxemasining tavsiflovchi kattaliklarni ko'rsating?

A) Aktiv karshilik-R, induktiv karshilik-X, sigim zaryadlanish kuvvati- ΔV_3 , EUY-ning aktiv utkazuvchanligi- $g_y = g_k$.

V) Aktiv karshilik, tayanchning balandligi, intuktiv karshilik, EUY-ning aktiv utkazuvchanligi.

S) Induktiv karshilik-X, aktiv karshilik-R, kabel yotkizilgan tranim chukurligi, EUY-ning aktiv utkazuvchanligi- g_y .

D) Aktiv karshilik- R , induktiv karshilik- X , fazolfaro magnit maydonning induksiyasi, EUY-ning aktiv utkazuvchanligi- g_y .

Ye) Aktiv karshilik- R , fazolfaro magnit maydonning uzaro ta'sir kiluvchi kulon kuchi, induktiv karshilik- X , aktiv utkazuvchanligi- g_y .

3. Tranformatorning almashtirish sxemasining tavsiflovchi kattaliklarni ko'rsating?

A) Aktiv karshilik- R , induktiv karshilik- X , aktiv utkazuvchanlik- g_T , magnit maydonning induksiyasi- B_T

V) Aktiv karshilik- R_T , induktiv karshilik- X_T , aktiv utkazuvchanlik- g_T , induktiv utkazuvchanlik- B_T

S) Induktiv karshilik- X_T , kulon kuchi- F , aktiv utkazuvchanlik- g_T , induktiv utkazuvchanlik- B_T

D) Aktiv karshilik- R_T , fazolararo karshilik- R_T , induktiv karshilik- X_T , kulon kuchi- F_k

Ye) Aktiv karshilik- R , induktiv karshilik- X_T , magnit maydon kuchlanganligi- H_T , utkazuvchanlik- g_T

7-ilova

Talabalarni bajarilgan topshiriq yuzasidan javoblarini baholash mezon.

Guruh	1 topshiriq	2 topshiriq	3 topshiriq (har bir savol 0,2 ball)			Ballar yig'indisi
	(1,0)	(1,4)	1-savol	2-savol	3-savol	(3,0)
1						
2						
3						

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'liga bog'liq. Xavfsizlik deganda biz inson hayot faoliyati davomida mavjud bo'lgan salbiy omillarni ta'sir extimolini 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'rinish 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.

Hozirgi iqtisodiy kurashish davrida avtomobilsozlikning rivojlanishi tufayli avtomobil dvigatellarida yonishdan hosil bo'lgan gaz dunyo miqiyosida eng xavfli ekologik muvozaning buzilishiga olib keladigan omilga aylandi. Dunyo axborot agentliklari ma'lumotlariga qaraganda sayyoramiz hududidagi katta shaharlarning deyarli hammasida avtomobillar chiqargan gazlar muammosi ko'ndalang turibdi.

2. Mehnatni muhofaza qilish xavfsizlik usullari

Tashkilot va korxonalarga ishga yangi qabul qilingan barcha ishchilar ish o'rinlarida kirish instruktaji va birlamchi instruktajdan o'tganlaridan keyingina ishga qo'yilishlari mumkin.

Kirish instruktajini xavfsizlik texnikasi bo'yicha muxandis o'tkazadi. Bunda ishga qabul qilingan yangi ishchi ayni ishlab chiqarishdagi mehnatni muhofaza qilishning holati, ichki tartib-qoidalari, ishlab chiqarish sanitariyasi, yong'inga qarshi himoya tadbirlari bilan tanishadi. Kirish instruktaji bo'yicha mashg'ulotlar xavfsizlik texnikasi xonasida, ishlarning xavfsiz usullari

tasvirlangan ko'rgazmali qo'llanmalardan foydalanib o'tkaziladi. Instruktaj o'tkazgan shaxs va undan o'tgan shaxslar maxsus kitobga imzo qo'yadi.

Xavfsizlik texnikasidan dastlabki instruktaj o'tkazilganligi haqida maxsus jurnalga yozib qo'yiladi. Instruktaj haqidagi jurnaldan olingan ko'chirma xodimning shaxsiy ishida saqlanishi kerak.

Ishchi qaysi rahbar ixtiyoriga yuborilsa, ***ish o'rnida instruktaj (ishlab chiqarish instruktaji) o'tkazish*** bevosita shu rahbar (master, mexanik, energetik yoki ish boshqaruvchi, uchastka boshlig'i shu kabilar) zimmasiga yuklanadi.

Bu instruktaj paytida ishchiga uning mazkur ish o'rnida bajaradigan vazifalari aytib beriladi, mashina va mexanizmlarning tuzilishi hamda ularni ishlatish tartibi, elektr uskunalari hamda elektrlashtirilgan asboblardan xavf-xatarsiz foydalanish qoidalari, mavjud transport vositalari va yuk ko'tarish mexanizmlarini xavf-xatarsiz ishlatish yo'llari, yakka tartibda himoyalaniish vositalaridan foydalanish tartib-qoidalari tushuntiriladi, himoya moslamalari va to'siqlari, signal berish sxemalari hamda shaxsiy gigiena qoidalari bilan tanishtiriladi. Instruktaj oxirida bevosita ish o'rnida xavf- xatarsiz ishlash usullari qo'llanib ko'riladi. Bundan tashqari, yaqindagina ishga qabul qilinib, dastlabki instruktajdan o'tgan ishga tajribali ishchiga 2-3 kun biriktirib qo'yiladi.

Ishchi boshqa ishga o'tkazalayotganida, ish sharoitlari va xarakteri o'zgartirilganida yoki alohida xatarli ishlarni bajarish uchun ishlab chiqarish topshirig'i berilganida xavfsizlik texnikasidan qo'shimcha instruktaj o'tkazilib, xatarsiz ishlash usullari amalda qilib ko'rsatiladi. Kamida har olti oyda bir marta barcha ishchilar uchun ish o'rnining o'zida takror instruktaj tashkil etiladi.

Dastlabki instruktaj jurnalga yozilgani singari, ish o'rnida xavfsizlik texnikasidan o'tkazilgan instruktaj ham maxsus jurnalga yozib qo'yiladi. Ma'muriyat ***xavfsizlik texnikasi o'rgatiladigan maxsus kurslar*** ochib, ularga xavfsizlik texnikasi qoidalarini to'la-to'kis bilib olishlariga imkon tug'dirishi shart.

Ishchilar dastlabki instruktaj hamda ish o‘rnining o‘ziga instruktaj o‘tkazilgandan keyin, (ishga olingan kundan hisoblab) kechi bilan uch oy muddat ichida bu kurslarda o‘qitiladi.

Xavfsizlik texnikasi kursini o‘tmagan va shunday kursda ta’lim olganligi haqida guvohnomasi bo‘lmagan ishchiga ma’muriyatning juda xavfli yoki ma’suliyatli ishlarni, shuningdek boshqa ish o‘rinlaridan ishlarni topshirishga haqqi yo‘q.

Ishchilarning xavfsizlik texnikasi bo‘yicha instruktajdan o‘tishi va o‘qitilishi qanday tashkil etilayotganini va ularning sifatini doimo nazorat qilib turish kasaba uyushmalarining korxona va viloyat qumitalariga yuklanadi.

Mehnatni tashkil qilish sharoitini va uning muhofaza qilinishini hamda ishchi va xizmatchilarga sanitariya-maishiy xizmat ko‘rsatishni yanada yaxshilash uchun jamoa ish beruvchi va ishlovchi o‘rtasidagi shartnoma katta ahamiyatga ega. Xavfsizlik texnikasi xizmati ishlab chiqarishda baxtsiz xodisalar va kasallanishlar sababini tahlil qiladi hamda shu tahlil natijasi asosida tadbirlar ro‘yxatini tuzadi. Bu ro‘yxatga yana baxtsiz xodisalar haqida tuzilgan dalolatnomasida ko‘rsatilgan tadbirlar (N-1 formasi) hamda davlat va jamoat nazorat organlarining mablag‘ sarflashni talab qiladigan ko‘rsatmalarida qayd qilingan tadbirlar ham kiritiladi.

Amalga oshirilishi zarur bo‘lgan tadbirlarini bajarish uchun ma’lum miqdorda mablag‘ ajratiladi va mablag‘larni boshqa maqsadlarga sarflash taqiqlanadi.

3. Korxonaning mikroiklim sharoitlari

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.

Noqulay iqlim sharoitida organizmning issiqlik almashuvi jarayoni buzilishi (o'zgarishi) natijasida, organizmdagi hayotiy zarur a'qzolarining normal ishlashi qiyinlashadi va fiziologik funksiyalari o'zgaradi.

Yuqori harorat yurak va qon tomir sistemasiga juda katta ta'sir ko'rsatadi. Yuqori harorat ta'siri natijasida qon tomir urushi tezlashadi va organizm harorati ko'tarilishiga sababchi bo'ladi. Bu esa organizm issiqlik almashuvining buzilishidan darak beradi.

Yuqori harorat ta'siri natijasida qon bosimi pasayadi, qonning kimyoviy tarkibi o'zgaradi. Issiq havo ta'sirida organizmdan suyuqliklar bilan bir qatorda juda ko'plab gazlar ham ajralib chiqadi. Organizmning suv tuzi balansi buzilishi natijasida kishilar tomir tortish kasalligiga uchrashlari mumkin.

Yuqori harorat ovqatlanish a'zolariga va vitamin almashuviga ham yomon ta'sir qiladi. Kishilar juda issiq havoli muhitda uzoq muddat ishlari natijasida ular organizmi qizib ketishi mumkin, ya'ni issiq urushi mumkin.

Butun organizmning ortiqcha qizib ketishidan paydo bo'lgan issiq urushidan oftob urushini farq qilish kerak. Oftob urushi issiqlik nurlarining to'g'ridan-to'g'ri boshga ta'sir qilishdan va bosh miyaning 40-42 gradusgacha isishida paydo bo'ladi. Bunda tana harorati normal holda qolishi yoki salgina ko'tarilishi mumkin. Ba'zida oftob-issiq urushining aralash formalari uchraydi.

Sovuq havoning organizmga ta'siri juda yaxshi o'rganilmagan, shu narsa ma'lumki sovuq havoning ta'siri natijasida organizmlarning har xil bakteriyalarga bo'lgan qarshiligi susayadi. Natijada kishilar gripp, nafas olish yo'llarini shamollashi, o'pka shamollashi, nervni va bosh miyani shamollashi kasali bilan kasallanadilar. Shuning uchun ham bu kasalliklar shamollanish kasalligi deb ataladi.

Havoning namligi va harakatchanligi ham kishi organizmiga sezilarli ta'sir qiladi va organizmning issiqlik almashuvining o'zgarishida ifodalanadi.

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.

Qattiq jismlarning tebranishiga va shu tebranishlarni jismlarning o'zlari yoki boshqa qattiq jismlar orqali o'zatilishiga silkinish deyiladi. Silkinishni biz chayqalishdek qabul qilamiz va ularni tebranish chastotasi 1 gs dan 100 gs gacha bo'ladi.

Yuqorida aytib o'tilganidek turli chastotadagi har xil tovushlarning tartibsiz qo'shilishib eshitilishi shovqin deb ataladi. Ritimlarga rioya qilingan holda muntazam ravishda kelib chiqadigan ohangrabo tovushlarga muzikali tovushlar deb ataladi. Muzika va shuningdek, shovqin, bir vaqtning o'zida tovush chiqaradigan qator oddiy yoki sof tonlar, ya'ni tovush chiqaradigan jismlarning mayin tebranishidan kelib chiqadigan tovushlardan iborat. Shuning uchun har qanday ovoz alohida komponentlarga bo'linishi mumkin. Muzika bizga estetik zavq beradi, shovqin esa g'ashimizni keltiradigan darajada ta'sir qiladi.

Qattiq shovqin eshitish organlariga yomon ta'sir qilishi natijasida ishchilarning eshitish qobiliyati pasayib ketadi. Bunda, avvalo eng kuchli darajada yuqori tebranish chastotasiga ega bo'lgan tovushlarni qabul qilish buziladi. Bu ko'pincha yuqori chastotaga ega bo'lgan pichirlab gapirishni yaxshi eshitmaslik bilan ifodalanadi. Juda ko'p tebranishlarga ega bo'lgan tovushlar kar bo'lib qolishda asosiy rol o'ynaydi. Past tovushlar yoki oz sonli tebranishlarga ega bo'lgan tovushlar, garchi ularning kuchi yoki tebranish amplitudasi katta bo'lganda ham deyarli zararsiz xisoblanadi. Bu qozonchalarda va qozonchalarda pnevmatik asboblarda bilan ishlovchi hamda boshqa odamlardan ajralgan holda yakka ishlovchi boshqa kasb egalarida eshitish qobiliyatining tezda pasayib ketishi bilan ifodalanadi.

Changlar va ularning xususiyatlari

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.

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.

4. Sanoat korxonalarini yoritishga qo'yiladigan asosiy talablar

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.

5. 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‘lqinlanadi, 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 organizim 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.

6.Yong'in xavfsizligi

Yong'in iqtisodiyotga katta moddiy zarar yetkazadi. Buning ustiga, ko'p hollarda yong'in vaqtida baxtsizlik xodisalari ham ro'y beradi. Bu esa o'z navbatida yong'indan saqlanish hamda mehnat muhofazasi qoidalarini yaxshi o'rganib-bilib olish hamda ularni o'zaro uzviy bog'lay bilish vazifasini yuklaydi.

Yong'inga qarshi ko'rashish texnikasining vazifalari yong'in chiqish sabablarini o'rganish, yong'inning oldini olishning eng maqbul usullarini, shuningdek yong'inni qisqa vaqt ichida o'chirish vositalari va usullarini topish hamda belgilab olishdan iboratdir.Yong'in maxsus manbadan tashqarida bo'ladigan, nazorat qilib bo'lmaydigan yonish bo'lib, juda katta moddiy zarar yetkazadi. Yong'inning oldini olish va yong'indan saqlash tartiblari yong'inning ochiq alanga va uchqunlar, havo, buyumlarning yuqori temperaturasi, zaharli

yonish mahsullari, tutun, kislorodning kamayib ketishi, bino hamda inshootlarning qulashi va shikastlanishi, portlash kabi omillarning odamlarga ta'sirining oldini olish kerak. Bu vazifalarni hal qilish uchun yong'in-portlash jihatdan xavfli modda va materiallar o'rniga yonmaydigan hamda qiyin yonadigan material va moddalardan iloji boricha ko'p foydalanish, yonuvchi muhitni izolyatsiyalash (texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish, germetiklash va h.k.), yong'inning yonish manbadan atrofga tarqalishiga yo'l qo'ymaslik, o't o'chirish vositalari, guruhli hamda yakka tartibda himoya vositalari, signalizatsiya va yong'in haqida xabar berish vositalaridan foydalanish, yong'in chiqqanda odamlarni evakuatsiya qilish tartibini to'g'ri tashkil etish, ob'ektlarni yong'inidan qo'riqlash zarur.

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

Ishlab chiqarish korxonalarda yuklarni tashish va yuqoriga ko'tarish uchun ko'pgina mashina va mexanizmlar ishlatiladi. Tashuvchi mexanizmlar ikki turga bo'linadi:

Statik sinov mashinaning yuk ko'tarish qobiliyatidan 25% ko'p yuk ortilgan holatda o'tkaziladi. Bunda, yerdan 20-30 sm yuqoriga ko'tarilib, 10 minut davomida ushlab turiladi va shundan so'ng qoldiq deformatsiyalar sin-chiqlab tekshiriladi.

Dinamik sinov mashinaning yuk ko'tarish qobiliyatidan 10 foiz ko'p yuk bilan bir necha marta ko'tarib tushirib sinaladi.

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.

Yoshi 18 dan kichiq 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.

Yuk ko'tarish va tashish vosittalarini xavfsiz ishlatishga qo'yiladigan asosiy talablar quyidagilardan iborat:

a) Hamma aylanuvchi va harakatlanuvchi qismlari hamda mexanizmlari ishonchli to'siqqa ega bo'lishi;

b) Signalizatsiyasi, blokirovkali tormozlari ishonchli ishlashi kerak.

Omborxonalar va ayrim sexlardagi transportyor va konveyerlarning eng havfsiz harakat tezligi 0,2 m:s.dan oshmasligi zarur va tezlikni cheklab turish uchun, tezlik cheklagichlari bilan ta'minlanishi darkor.

Osma tashish tuzilmalari (elektr relslar, osma elektr shatakchilar, etektr poezdlar tasmali transportyorlar), odatda, ish o'rinlari hamda yo'laklar tepasida joylashtirilmasligi kerak va ular ishonchli himoya vo-sitalari yordamida o'rnatilishi, tushib ketgan yukni tutib qola oldigan darajada mustahkam bo'lishi kerak.

Ishlab chiqarish korxonalarida yuklarni ortishtushirish, taxlash va joylashtirish bilan bog'liq hamma yumushlar Mehnat haqidagi Konunlar asosida "Ortish-tushirish ishlari. Xavfsizlikning umumiy talablari"ga muvofiq belgilab qo'yilgan.

Ortish-tushirish ishlari ko'tarishtishish tuzilmalaridan foydalanib bajariladigan bo'lsa, korxona ma'muriyati ishlarning xavfsiz amlga oshirishligiga javobgar shaxsni tayinlaydi. Bu shaxs yukni ortish-tushirish va tashish vositalari hamda usullaning to'g'ri tanlanishini kuzatib turishi lozim. Bunday ishlar tajribali xodim rahbarligida olib boriladi. Bunday shaxslar

Zamonaviy ishlab chiqarish korxonalari juda murakkab va ko'p tarmoqli tashkilot bo'lib, qaramog'ida katta maydonlar mavjud. Tabiiyki bunday

maydonlarda xom ashyo, tayyor mahsulot va yordamchi materiallarni bir yerdan ikkinchi yerga tashish uchun xilma-xil transport vositalari ishlatiladi.

Masalan, ayrim korxonalarda xom ashyoni poezdlarda yoki avtopoezdlarda, traktor va priseplarda tashib keltirilsa, ularning omborlardan avtomashina, avtokara, elektrokaralar yordamida tashiladi.

Tayyor mahsulot, esa yana shu transport vositalari yordamida tayyor mahsulot omborlariga va u yerdan konteyner va vagonlarga orilib savdo bazalariga yuboriladi.

Korxonalarda qo'llanadigan barcha avtomashina va avtopoezdlar "Avtomobil transporti korxonalari uchun xavfsizlik qoida-lari" talablariga to'liq javob berishi kerak. Avtomobillarning yuk orilgan holda korxonalar hududiga yurish tezligi 10 km/soat dan oshmasligi kerak.

Yuqorida ko'rsatilgan tartib qoidalarga so'zsiz rioya qilgan taqdirdagina, ishlab chiqarish korxonalarini transport vositalarining xavfsiz ishlashini ta'minlashga keraklicha zamin yaratish mumkin bo'ladi.

Kuyganda birinchi yordam ko'rsatish

Kuyishlar teriga yuqori haroratni ta'sirida (termik) va kislota va ishqorlarni ta'sirida (kimyoviy) sodir bo'ladi. Og'irligi bo'yicha kuyishlar to'rt darajaga bo'linadi.

Birinchi darajali kuyishda terining qizarishi, unda shish paydo bo'lishi, ikkinchida – suyuqlikka tulgan pufaklarni paydo bo'lishi, uchinchida – terini o'lishi, to'rtinchida – terining ko'mirga aylanishi kuzatiladi.

Birinchi darajali kuyishda terining kuygan joyi toza suv oqimi, sovuq sut mahsulotlari (qatiq, smetana va boshqa), odekalon, arok yoki margansovkaning kuchsiz eritmasi, 70⁰ li spirt bilan namlanadi.

Ikkinchi va uchinchi darajali kuyishda terining jarohatlangan joyiga mikroblarni o'ldiradigan material qo'yib bog'lanadi. Suyuqlikka to'la pufaklarni yorish va kiyimlarni yopishgan joylarini ajratish mumkin emas.

Tananing kuygan joylarini kiyimlardan ajratishda o'ta ehtiyot bo'lish talab etiladi. Bunday hollarda kiyimni yechishda, tananing kuygan joyi shilinmasligi va ifloslanmasligi kerak.

Elektr yoyi ta'sirida ko'zlar kuyganda uni 2 % li bor kislotasi eritmasi bilan chayish kerak.

Kislota va ishqorlar ta'sirida tananing kuygan joyi 12...20 minut davomida sovuq suv oqimi bilan yuviladi. So'ng, kislotadan kuygan holatda soda eritmasi bilan, ishqorda kuyganda esa sirka yoki bor kislotasining kuchsiz eritmasi bilan chayiladi.

To'rtinchi darajali kuyish terini og'ir jarohatlanishiga olib keladi, bundan tashqari u jarohatlangan odamni esankirashiga ham sabab bo'lishi mumkin. Bunday holatda esankirash hushni yo'qotishga olib keladi. Buning natijasida tomir urishini qiyinchilik bilan aniqlaniladi, ko'z aylanadi, nafas olish tez va yuzaki bo'ladi, ba'zan sezgirlik yo'qolib, inson birdan oqarib ketadi. Bunday kuyishda vrachgacha birinchi yordam quyidagilardan iborat bo'ladi: jarohatlangan kishini kuygan joyiga yopishgan qolgan kiyimlari ehtiyotlik bilan yechiladi. Kiyim bo'laklari tortib olinmaydi, balki, kuygan joy chegarasidan qaychi bilan kesib olinadi. Teriga margansovkani kuchsiz eritmasi bilan ishlov berilib sterillangan bog'lam qo'yiladi. Vrachgacha birinchi yordam ko'rsatilgandan so'ng jarohatlangan kishi tezlik bilan tibbiyot muassasasiga olib boriladi.

8. 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'lqop 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

9. XULOSA.

“Mamlakatimizni modernizatsiya qilish va kuchli fukarolik jamiyati barpo etish- ustuvor maksadimizdir” deb Uzbekiston Respublikasi Prezidenti Islom Karimovning Uzbekiston Respublikasi Oliy majlisi konunchilik palatasi va senatining kushma majlisidagi nomlangan ma’ruzasidan kelib chiqib, hamda «Jahon molyaviy – iqtisodiy inqirozi, O‘zbekiston sharoitida uni bartaraf etishning yo‘llari va choralari» kitobida 2009-2012 yillarga muljallangan dasturda kuzda tutilgan ijtimoiy-iqtisodiy 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 o‘qitish sifatini tubdan yaxshilash kerakligi o‘z ifodasini topgan. andartlari, ukuv dasturlari va o‘quv-uslubiy adabiyotlarni takomillashtirish hamda 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 saldosi 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 chiqarilayotgan 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 korxona, mu'assasa, ayniksa viloyatlar elektr tarmoklari korxonasi energiya va energetik resurslarning tejash dasturining ishlab chiqish zarur.

Korxonaning yuklamasi sutkali yuklamalarlar grafigini taxlili asosida talab koeffisienti usulida hisoblandi. Bosh taqsimlash uskunasi o'rnatish joyini

aniqlash uchun elektr yuklamalar kartogrammasi qurildi. Korxonaning elektr ta'minoti tizimi 2 bosqichda: 1-tashki elektr ta'minoti; 2-ichki elektr ta'minoti. Barcha bosqichlarda texnik yechimlar iqtisodiy ko'rsatkichlarni taqqoslash asosida tanlab olindi. Korxona ichki elektr ta'minoti 2 variantda ko'rib chiqildi: 1-variantda hozirgi kunda mavjud elektr ta'minoti tizimi ya'ni, 1 ta bir transformatorli podstantsiyadan iborat elektr ta'minoti tizimi; 2-variantda esa, 1 ta ikki transformatorli podstantsiyali sxema ko'rib chiqildi. 1-variantda 630 kVA li bir transformatorli podstantsiya o'rnatildi. 2-variantda esa 1 ta 400 kVA li ikki transformatorli podstantsiya 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 apparatlarni 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 ,hamda 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 moyınosti. Jurnal «Elektrika». M.: 2005, №5. 12-15 s.
9. Xodjiev M.T., Olimov Q.T. “Bitiruv malakaviy ishlarni pedagogika kismini bajarish uchun metodik kulanma”. 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>