

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI**  
**OLIY VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI**  
**BUXORO MUXANDISLIK TEXNOLOGIYA**  
**INSTITUTI**

**“E VA ICHAKT ” FAKULTETI**  
**“ELEKTROTEXNIKA” KAFEDRASI**

**NAVOIY GIDROMETALLURGIYA ZAVODI**  
**№1 DAGI KO‘PRIKSIMON KRANNING ELEKTR**  
**YURITMASINI TAKOMILLASHTIRISH.**

**BITIRUV MALAKAVIY ISHI**

**Bajardi:**

**A. Ravshanov**

**Rahbar:**

**G‘. Odilov**

**Buxoro-2017**

## KIRISH.

Butun dunyoda energiya resurslarning narxini oshib borishi va Respublikamizda mahsulot birligiga sarflanayotgan elektr energiyasini rivojlangan davlatlardagiga nisbatan bir necha marta ko'p ekani raqobatbardosh mahsulot chiqarishni qiyinlashtirmoqda. Ishlab chiqarish zamonaviy xorijiy texnologik 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 tadqiqotchilar guruhini va salmoqli xarajatlarni talab etadi. Yukori malakali kadrlar tayyorlashda, malakaviy bitiruv ishi ukuv jaraenining yakunlovchi boskichi bo'lib, olingan nazariy bilimlar sanoat korxonalarida ko'llanib takomillashgan elektr ta'minoti tizimini yaratishga karatilgandir. Energiya resurslarni quvvatini oshirishdan ko'ra energiya tejamkor tadbirlar orqali energiyadan rasional foydalanish bir necha marta samarador ekani ma'lum. Bu esa o'z navbatida sanoat korxonalarining mavjud elektr ta'minoti tizimini energiya tejamkorlik nuqtai nazaridan tadqiqotlar o'tkazishni taqozo etadi. Mustaqillik yillarida Respublikamizda zamonaviy xorijiy texnologik uskunalarga ega bo'lgan qo'shma korxonalar ko'plab ishga tushirildi. Kafedrada olib borilayotgan ilmiy tadqiqotlar zamonaviy texnologiyaga ega bo'lgan korxonalarni elektr ta'minoti tizimini tahlil etishga alohida e'tibor berilgan. Shuning uchun ushbu korxonaning elektr ta'minoti tizimi malakaviy bitiruv ishi mavzusi qilib olindi.[1]

Bitiruv malakaviy ishida (BMI) elektroenergetika masalalarining to'larok kamrab olishga karatilgan. BMI da elektr podstantsiyalarni, elektr tarmoklarni va sanoat korxonalari elektr ta'minoti tizimining bir necha boskichini loyixalash ko'rib chikilgan. Bu esa bo'lajak energetiklarni tayyorlashda muxim o'rin tutadi. Chunki elektr energiyasini taksimlash, uzatish va elektr energiyasini uzluksiz ta'minlashda asosiy masalalarni o'z ichiga olgan.

O'lc	Bar.	F.I.Sh.	Sana	Imzo	Bux.MTI, kaf. Elektrotexnika, gr.22-13 EEE, BMI TYo	Varaq
Bajardi:		Ravshanov A.				
Rahbar:		Odilov G'				

Biz kelgusi amaliy faoliyatimizda asosan BMIda ko‘rib chikiladigan masalalari bilan ko‘p to‘knash kelamiz. Shuning uchun BMIni bajarishda olgan bilimlarimizni kelajakda ko‘llashimiz anik. Bu esa bizni mutaxassis bo‘lib shakllanishimizda katta ahamiyatga ega. Biz kelgusida yetuk mutaxassis kadr bo‘lib Respublikamiz ravnakiga o‘z xissamizni qo‘shamiz deb ishonamiz va o‘z ustozlarimiz ishonchlarini oqlaymiz.

O‘lc	Bar.	F.I.Sh.	Sana	Imzo	Bux.MTI, kaf. Elektrotexnika, gr.22-13 EEE, BMI TYo	Varaq
Bajardi:		Ravshanov A.				
Rahbar:		Odilov G‘				

## KORXONA ELEKTR YUKLAMALARINI HISOBLASH.

Korxonada rudani tozalashga ixtisoslashgan bo'lib, asosiy texnologik uskunalar asosan rudaga ishlov berish, umumsanoat elektr uskunalari hisoblanadi. Bu uskunalar asosan ochiq havoda joylashgan. Korxonaning asosiy elektr istemolchisi texnologik sexlardagi elektr yuritmalari hisoblanadi. Ikkinchi o'rinda elektr yoritish elektr energiyasini istemol qiladi.

Korxonaning asosiy asosiy sexlarining elektr iste'moli bo'yicha koefitsientlarini ma'lumotnomadan korxonada sohasiga va sexlarni turiga qarab sexlarning talab koefitsientlari ( $K_t$ ) hamda quvvat koefitsientlari ( $\cos \varphi$ ) olinadi. Olingan ma'lumotlarni quyidagi 1-jadvalga kiritamiz.

1-jadval

No	Sexning nomi	Po'r, kVt	Kt	cosφ
1.	Ruda tozalash tsexi	210	0.8	0.8
2.	Payvandlash tsexi	200	0.72	0.78
3.	Xom ashyo ombori	180	0.7	0.81
4.	Ma'muriyat binosi	190	0.72	0.8
5.	Nasos stansiyasi	410	0.65	0.82
6.	Maydalsah tsexi	450	0.78	0.81
7.	Elektrotsex	220	0.7	0.85

Istemolchilarni 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 urnatilgan quvvati, kVt

Hisobiy reaktiv yuklama:

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

Quvvat koefitsienti qiymatidan  $\sin \varphi$  ni aniqlaymiz:

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

O'lc	Bar.	F.I.Sh.	Sana	Imzo	Bux.MTI, kaf. Elektrotexnika, gr.22-13 EEE, BMI TYo	Varaq
Bajardi:		Ravshanov A.				
Rahbar:		Odilov G'				

Istemolchilarning tabiiy tg  $\varphi_m$  ni topamiz:

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

Istemolchilarni reaktiv quvvati:

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

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

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

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

$P_0$  -1 m<sup>2</sup> yeritiladigan yuzaga tugri keladigan quvvat, Vt/m<sup>2</sup>

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

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

Sexning umumiy reaktiv quvvati:

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

Sexning umumiy to'la quvvati:

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

Hisoblashlarni Ruda tozalash tsexi misolida bajarib natijalarni 2-jadvalga kiritamiz.

Elektr yuklamalarni talab koeffisienti usulida hisoblaymiz

Ruda tozalash tsexi misolida elektr yuklamalarni hisoblaymiz

Aktiv yuklamani hisoblaymiz

$$P_{xis} = P_{o'r} \cdot K_t = 210 \cdot 0.8 = 168 \text{ kBt}$$

Reaktiv yuklamani hisoblaymiz

$$Q_{xuc} = P_{xuc} \cdot \operatorname{tg} \varphi; = 168 \cdot 0.75 = 126 \text{ kBap}$$

Yoritishning hisobiy aktiv yuklamasi

$$P_{yor} = P_0 \cdot F_s = 12 \cdot 2700 = 32 \text{ kBt}$$

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

O'lc	Bar.	F.I.Sh.	Sana	Imzo	Bux.MTI, kaf. Elektrotexnika, gr.22-13 EEE, BMI TYo	Varaq
Bajardi:		Ravshanov A.				
Rahbar:		Odilov G'				

Yoritishning hisobiy reaktiv yuklamasi

$$Q_{yor} = P_{yor} \cdot tg\varphi = 32 \cdot 0,95 = 31 \text{ kBap}$$

Yigindi hisobiy aktiv yuklama

$$P_{\Sigma} = P_{xis} + P_{yor} = 168 + 32 = 200 \text{ kVt}$$

yigindi hisobiy peaktiv yuklama

$$Q_{\Sigma} = Q_{xis} + Q_{yor} = 126 + 31 = 157 \text{ kVar}$$

$$\text{Yigindi hisobiy yuklama: } S_{\Sigma} = \sqrt{P_{\Sigma}^2 + Q_{\Sigma}^2} = \sqrt{200^2 + 157^2} = 254 \text{ kVA}$$

Qolgan iste'molchilar uchun xam hisoblashlar shu tarzda bajariladi va natijalar

2-jadvalga kiritiladi

## 2-JADVAL

SEX NOMI	Pyp kBt	Kc -	Cosφ	P <sub>x</sub> kVt	Q <sub>x</sub> kvar	Po Bt	F kv.m	Per kVt	Qer kvar	Pxus KVt	Qxus kvar	Sxis kVA
Ruda tozalash tsexi	210	0.8	0.8	168	126	12	2700	32	31	200	157	254
Payvandlash tsexi	200	0.72	0.78	144	116	10	2700	27	26	171	141	222
Xom ashyo ombori	180	0.7	0.81	126	91	12	2700	32	31	158	122	200
Ma'muriyat binosi	190	0.72	0.8	137	103	12	800	10	9	146	112	184
Nasos stansiyasi	410	0.65	0.82	267	186	14	800	11	11	278	197	340
Maydalash tsexi	450	0.78	0.81	351	254	10	400	4	4	355	258	439
Elektrotsex	220	0.7	0.85	154	95	14	1200	17	16	171	111	204
<b>Jami</b>				1346	971					1480	1098	1843

Zavodning umumiy quvvati

$\Sigma P = 1480 \text{ kVt}$ ;  $\Sigma Q = 1098 \text{ kVar}$ ;  $\Sigma S = 1843 \text{ kVA}$  Transformatoridagi aktiv quvvat

isrofi

$$\Delta P_{mp} = S_{\Sigma kop} \cdot 0,02 = 1843 \cdot 0,02 = 30 \text{ kBt}$$

Transformatoridagi reaktiv quvvat isrofi

$$\Delta Q_{mp} = S_{\Sigma kop} \cdot 0,1 = 1843 \cdot 0,1 = 184 \text{ kBar}$$

O'lc	Bar.	F.I.Sh.	Sana	Imzo	Bux.MTI, kaf. Elektrotexnika, gr.22-13 EEE, BMI TYo	Varaq
Bajardi:		Ravshanov A.				
Rahbar:		Odilov G'				

## Kompensatsiyalanadigan reaktiv quvvat

$$Q_{ky} = P_{\Sigma KOP} (tg \varphi_m - tg \varphi_M) = 1480 \cdot (0,87 - 0,33) = 794 \text{ kBap}$$

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

Bu yerda:

$$tg \varphi_T = \frac{\sum Q_{KOP} + \Delta Q_{TP}}{\sum P_{KOP}} = \frac{1098 + 184}{1480} = 0,87; \quad tg \varphi_M = 0,33$$

Korxonaning reaktiv quvvati qoplangandan keyingi reaktiv quvvati:

$$\sum Q_{KOP} = \sum Q + \Delta Q_{TP} - Q_{KKV} = 1098 + 184 - 794 = 488 \text{ KBAP}$$

Korxonaning reaktiv quvvati qoplangandan keyingi to'la quvvati:

$$\sum S_{KOP} = \sqrt{\sum P_{KOP}^2 + \sum Q_{KOP}^2} = \sqrt{1480^2 + 488^2} = 1558 \text{ KBA}$$

O'lc	Bar.	F.I.Sh.	Sana	Imzo	Bux.MTI, kaf. Elektrotexnika, gr.22-13 EEE, BMI TYo	Varaq
Bajardi:		Ravshanov A.				
Rahbar:		Odilov G'				

# KORXONANING ELEKTR YUKLAMALAR KARTOGRAMASINI

## HISOBLASH.

Elektr ta'minoti tizimini loyixalashda korxonaning elektr yuklamalar kartogrammasi hisoblanadi. Korxonaning yuklamalarini tasviriy ko'inishda korxonaning bosh planida ifodalanishi elektr yuklamalar kartogrammasi deyiladi. Bunda xar bir sexning elektr yuklamalar doiralari kurinishida korxonaning bosh planida kursatiladi. Yeritish yuklamasi esa doira ichidagi sektor kurinishida beriladi. Kartogramma orkali korxonaning xududida yuklamalar kandy tartibda taksimlanganini aniklash mumkin. Bu kartogrammadan asosan bosh pasaytiruvchi podstansiya yeki bosh taksimlash uskunasini urnini aniklash 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

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

bu yerda  $r_0$  -modulni aniklash 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 kuyidagi ifoda bilan xar bir sexning iste'mol quvvatini ifoda

$$\text{etuvchi doiralarning radiuslari aniklanadi: } r_n = \sqrt{\frac{P_{\Sigma n}}{\pi \cdot m}};$$

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

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

Elektr yuklamalar markazi kuyidagicha aniklanadi. Korxonaning xududi chegarasi buylab tugri burchakli koordinatalar sistemasi utkaziladi. Xar bir sexning X va U uklari buyicha koordinatalari aniklanadi va 6-jadvalga kiritiladi. Xar bir sexning

O'lc	Bar.	F.I.Sh.	Sana	Imzo	Bux.MTI, kaf. Elektrotexnika, gr.22-13 EEE, BMI TYo	Varaq
Bajardi:		Ravshanov A.				
Rahbar:		Odilov G'				

iste'mol quvvati  $X$  va  $U$  koordinatasi bilan kupaytiriladi va bu kupaytmaning  $X$  o'ki buyicha va  $U$  o'ki bo'yicha yigindilari hisoblanadi.

Korxonada yuklamalarini korxonada bosh planida grafik kurinishda ifodalash elektr yuklamalar kartogramasi deyiladi. Bunda elektr yuklamalar markazi hisoblanib bosh taksimlash uskunasi o'rni aniklanadi. Yuklamalar doiralarda shaklida yeritish yuklamasi esa sektor kurinishida beriladi. Quvvat modul orkali grafik kurinishga utadi  $M=0,23$  deb olamiz.

Korxonada bosh planiga koordinatalar sistemasini kiritamiz va elektr yuklamalar markazini hisoblaymiz

Yigindi hisobiy quvvatni  $X$  koordinataga ko'paytiramiz

$$P_x = P_{\text{xis}} \cdot X = 200 \cdot 30 = 6012 \text{ kBT} \cdot \text{m}$$

Yigindi hisobiy quvvatni  $U$  koordinataga ko'paytiramiz

$$P_y = P_{\text{xis}} \cdot Y = 200 \cdot 80 = 16032 \text{ kBT} \cdot \text{m}$$

Yoritish sektori burchagi  $\alpha$  ni aniqlaymiz

$$\alpha = \frac{P_{\text{epn}}}{P_{\Sigma n}} \cdot 360^\circ = (32/200) \cdot 360^\circ = 58^\circ$$

Hisobiy yuklama doirasining radiusini hisoblaymiz

$$r_n = \sqrt{\frac{P_{\Sigma n}}{\pi \cdot m}} = \sqrt{\frac{200}{1 \cdot 3,14}} = 8 \text{ m}$$

O'lc	Bar.	F.I.Sh.	Sana	Imzo	Bux.MTI, kaf. Elektrotexnika, gr.22-13 EEE, BMI TYo	Varaq
Bajardi:		Ravshanov A.				
Rahbar:		Odilov G'				

Qolgan sexlar uchun xam hisoblashlar shunday bajariladi va hisoblash natijalari kuyidagi jadvalga kiritiladi.

3-jadval.

No	Sexning nomi	$P_x$ , KVt	$P_{yor}$ , kVt	X m	Y m	$P_x X$ KVt m	$P_x Y$ kVt m	$\alpha$ grad	$r$ m
1.	Ruda tozalash tsexi	200	32	30	80	6012	16032	58	8
2.	Payvandlash tsexi	171	27	80	80	13680	13680	57	7
3.	Xom ashyo ombori	158	32	125	80	19800	12672	74	7
4.	Ma'muriyat binosi	146	10	30	20	4392	2928	24	7
5.	Nasos stansiyasi	278	11	135	20	37490	5554	15	9
6.	Maydalash tsexi	355	4	90	20	31950	7100	4	11
7.	Elektrotsex	171	17	150	60	25620	10248	35	7
	<b>Jami</b>	1480				138944	68214		

Elektr yuklamalar markazi koordinatalarini aniqlaymiz

$$X_0 = \frac{\Sigma(P_{\Sigma n} \cdot X_n)}{\Sigma P_{\Sigma n}} = \frac{138944}{1480} = 94M;$$

$$Y_0 = \frac{\Sigma(P_{\Sigma n} \cdot Y_n)}{\Sigma P_{\Sigma n}} = \frac{68214}{1480} = 46M;$$

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

O'lc	Bar.	F.I.Sh.	Sana	Imzo	Bux.MTI, kaf. Elektrotexnika, gr.22-13 EEE, BMI TYo	Varaq
Bajardi:		Ravshanov A.				
Rahbar:		Odilov G'				

## TASHQI ELEKTR TA'MINOTINI HISOBLASH

Hududning tashqi elektr ta'minoti energosistema bog'lovchi elektr uzatish yo'li va bosh pasaytiruvchi podstansiya yoki bosh taqsimlash uskunasi o'z ichiga oladi. Tashqi elektr ta'minoti hisoblashlarni havo EUY ni hisoblashdan boshlaymiz. Bunda dastlab 10 kV li havo EUYni tanlaymiz

EUY ning hisobiy toki

$$I_{xuc} = \frac{S_{iok}}{n \cdot \sqrt{3} \cdot U_{nom}} = \frac{1843}{2 \cdot \sqrt{3} \cdot 10} = 45 A;$$

EUY ning shikastlanish toki

$$I_{sh} = \frac{S_{iok}}{n \cdot \sqrt{3} \cdot U_{nom}} = \frac{1843}{\sqrt{3} \cdot 10} = 90 A;$$

Tanlangan EUY ning pasport parametrlari

AS- 70; Idd=265 A; Ro=0.42 om/km; Xo=0.4 om/km; Ko=70 m.s./km

EUY ning kuchlanish isrofi

$$\Delta U_{\%} = \sqrt{3} \cdot I_x \cdot (R_0 \cdot \cos \varphi + X_0 \cdot \sin \varphi) \cdot l_{\%} =$$
$$= 1,73 \cdot 45 \cdot (0,42 \cdot 0,95 + 0,4 \cdot 0,31) \cdot 1,4 = 57 B$$

$$\Delta U \% = \frac{\Delta U_{\%}}{U_{nom}} = \frac{57}{10000} \cdot 100\% = 0.57\%;$$

Kuchlanish isrofi me'yoriy qiymatidan oshmaganligi sabali hisoblashlarni davom ettiramiz va tashqi elektr ta'minot uchun BTU tanlaymiz:

EUY ning quvvat isrofi

$$\Delta P_{\%} = 3 \cdot I_x^2 \cdot R_0 \cdot l_{\%} = 2 \cdot 3 \cdot 45^2 \cdot 0,42 \cdot 1,4 = 7.14 \text{ kVt}$$

Kuchlanish isrofining qiymati me'yoriy kursatkichdan kam bulgani uchun hisoblashlarni davom ettiramiz. EUY ning texnik-iktisodiy kursatkichlarini hisoblash EUY dagi energiya isrofi

$$\Delta A_{euy} = \Delta P_{euy} \cdot t = 7.14 \cdot 2800 = 19987 \text{ kVt soat}$$

EUY ning amortizatsiya ajratmasi

$$U_a = K_{yü} \cdot \varphi_a = 98 \cdot 0.023 = 2,25 \text{ mln sum}$$

O'lc	Bar.	F.I.Sh.	Sana	Imzo	Bux.MTI, kaf. Elektrotexnika, gr.22-13 EEE, BMI TYo	Varaq
Bajardi:		Ravshanov A.				
Rahbar:		Odilov G'				

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

EUY ning joriy remont va xizmat kursatish ajratmasi

$$U_j=K_{euy} \cdot \varphi_j = 98 \cdot 0,004 = 0,39 \text{ mln sum}$$

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

EUY isroflari qiymati

$$\Delta U_{uc} = \Delta P \cdot \alpha + \Delta A \cdot \beta = 7,14 \cdot 300000 + 19987 \cdot 150 = 5,14 \text{ mln sum}$$

bu yerda  $\alpha$ -elektr energiya tulovining asosiy stavkasi joriy yil uchun

$\alpha=300000$  sum/kVt.  $\beta$ -qo'shimcha stavka joriy yil uchun  $\beta=150$  sum/kVt.soat

EUY ning ekspluatatsiya xarajatlari

$$U = U_a + U_j + \Delta U_p = 5,14 + 2,25 + 0,39 = 7,8 \text{ mln sum}$$

EUY ning keltirilgan yillik xarajatlari

$$3_{euy} = U + K_{euy} \cdot 0,12 = 7,8 + 0,12 \cdot 98 = 19,5 \text{ mln sum}$$

Mavjud elektr ta'minoti tizimiga ko'ra bosh taksimlash uskunasini xam bosh pasaytiruvchi podstantsiya mavjud emas. Lekin korxonada ichki elektr ta'minotining ikkinchi variantida bir necha sex podstantsiyali sxema ko'rilishi mumkin. Shuning uchun bosh taksimlash uskunasini xam hisoblaymiz. Ikkita kirish va beshta chikish liniyasi bo'lgan bosh taksimlash uskunasini tanlaymiz. BTU narxi 560 mln. so'm. BTU dagi isroflarni hisobga olinmaydi.

BTU amortizatsiya ajratmalari:

$$U_a = K_{btk} \cdot \varphi_a = 560 \cdot 0,064 = 35,85 \text{ mln sum}$$

Joriy remont va xizmat kursatish ajratmasi,  $\varphi_a = 0,064$

$$U_j = K_{btk} \cdot \varphi_j = 560 \cdot 0,04 = 22,4 \text{ mln sum}$$

Bu yerda, Joriy remont va xizmat kursatish ajratmasi,  $\varphi_a = 0,064$

BTU ning ekspluatatsiya xarajatlari

$$U = U_a + U_j + U_p = 35,84 + 22,4 + 0,00 = 58,24 \text{ mln sum}$$

Keltirilgan yillik xarajatlari

$$3 = U + K_{btk} \cdot 0,12 = 58,24 + 0,12 \cdot 560 = 125,44 \text{ mln sum}$$

Olingan natijalarni 4-jadvalga kiritib tashqi elektr ta'minotining texnik iktisodiy kursatkichlarini aniklaymiz

O'lc	Bar.	F.I.Sh.	Sana	Imzo	Bux.MTI, kaf. Elektrotexnika, gr.22-13 EEE, BMI TYo	Varaq
Bajardi:		Ravshanov A.				
Rahbar:		Odilov G'				

#### 4-JADVAL

BTU hisobi					
K	Ua	Ujr	Uis	U	Z
560	35,84	22,4	0	58,24	125,44

#### 5-JADVAL

### TASHQI ELEKTR TA'MINOTINING TEXNIK-IQTISODIY KO'RSATKICHLARI

Tashqi elektr ta'minot texnik iqtisodiy ko'rsatkichi							
		K	Ua	Ujr	Uis	U	Z
	EUY	98	2.25	0.39	5.14	7.8	19.5
	BTU	560	35.84	22.40	0.00	58.24	125.44
		658	38.09	22.79	5.14	66.03	144.99

O'lc	Bar.	F.I.Sh.	Sana	Imzo	Bux.MTI, kaf. Elektrotexnika, gr.22-13 EEE, BMI TYo	Varaq
Bajardi:		Ravshanov A.				
Rahbar:		Odilov G'				

## **KORXONANING ICHKI ELEKTR TA'MINOTINI HISOBLASH**

Korxonaning ichki elektr ta'minoti tizimi korxonada xududidagi yukori va past kuchlanishli kabel yo'llarini, xamda sex transformator podstansiyalari va taksimlash punktlarini o'z ichiga oladi. Dastlab korxonaning elektr ta'minotidagi sex podstansiyalarining yuklamalari va kabel yullari 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 yullarida quvvat va kuchlanish isrofi meyeriy kursatkichlardan oshmasligi kerak.
3. Minimal texnik-iktisodiy kursatkichlar ta'minlanishi lozim.

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

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

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

Korxonaning ichki elektr ta'minotini hisoblash bosh taksimlash uskunasi dan to sex taksimlash uskunalari gacha bulgan tarmoklarni va sex podstansiyalarini

O'lc	Bar.	F.I.Sh.	Sana	Imzo	Bux.MTI, kaf. Elektrotexnika, gr.22-13 EEE, BMI TYo	Varaq
Bajardi:		Ravshanov A.				
Rahbar:		Odilov G'				

hisoblashni uz ichiga oladi. Korxonaning ichki elektr ta'minoti ikki variantda ko'rib chikamiz.

### Sex podstansiyalarini hisoblash.

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

Korxonada ichki elektr ta'minotining birinchi variantida kuyidagi elektr ta'minoti sxemasini ko'rib chikamiz.

Sex podstansiyalarining transformatorlari quvvati yuklanish koeffisienti orkali hisoblanadi: Unga kura 1-kategoriya iste'molchilari uchun  $\beta=0,65-0,75$ ,

2-kategoriya uchun  $\beta=0,75-0,85$ , va 3-kategoriya uchun esa  $\beta=0,85-0,95$  oralikda bulishi kerak. Podstansiyalardagi transformatorlarni yuklanish koeffisientini kuyidagi ifodadan aniklanadi:

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

Yuklanish koeffisienti me'riy kiymatiga tugri kelgan transformator nominal quvvati aniklanadi. Sex podstansiyalarini istemolchilarini kuyidagicha guruxlaymiz:

TP-1 1,2,4,6– sex; TP-2 3,5,7– sex;

TP-1 1,2,4,6– sex;

$R_{\text{tp1}} = P_1 + P_2 + P_6 + P_4 = 873 \text{ kVt};$

$Q_{\text{tp1}} = Q_1 + Q_2 + Q_6 + Q_4 = 668 \text{ kVar};$

Transformatorni tipini reaktiv quvvatni koplangedan keyin yakuniy tanlaymiz. Koplovchi uskunalarni hisobiy quvvati kuyidagi ifodadan aniklanadi:

$$Q_{\text{ky}} = P_{\Sigma \text{kop}} (\text{tg } \varphi_m - \text{tg } \varphi_M) = 873 \cdot (0,76 - 0,328) = 380 \text{ kVar};$$

O'lc	Bar.	F.I.Sh.	Sana	Imzo	Bux.MTI, kaf. Elektrotexnika, gr.22-13 EEE, BMI TYo	Varaq
Bajardi:		Ravshanov A.				
Rahbar:		Odilov G'				

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

$$\operatorname{tg} \varphi_m = \frac{Q_{mn}}{P_{mn}} = \frac{668}{873} = 0,76;$$

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

Koplanadigan quvvatning hisobiy kiymatiga karab quvvati 80 kvar bulgan KKV-0,38-1 kondensatorli koplovchi uskunadan 5 ta tanlaymiz. Sex podstansiyasining reaktiv quvvatni koplaganda keyingi umumiy to'la quvvati:

$$S'_{mn} = \sqrt{P_{mn}^2 + (Q_{mn} - Q_{ky})^2} = \sqrt{873^2 + (668 - 380)^2} = 919 \text{ kVA};$$

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

$$\beta = \frac{S_{IOK}}{n \cdot S_{HT}} = \frac{919}{2 \cdot 630} = 0,73$$

Transformatoridagi isroflar kuyidagicha hisoblanadi: aktiv quvvat isrofi:

$$\Delta P_{TP} = n \cdot (\Delta P_{\kappa} \cdot \beta^2 + \Delta P_0) = 2 \cdot (8,5 \cdot 0,73^2 + 1,7) = 12,4 \text{ kBm};$$

Transformatorlardagi energiya isrofi kuyidagi ifodadan hisoblanadi:

$$\begin{aligned} \Delta A_{TP} &= n \cdot (\Delta P_{\kappa} \cdot \beta^2 \cdot \tau + \Delta P_0 \cdot T_{\text{bkl}}) = \\ &= 2 \cdot (8,5 \cdot 0,73^2 \cdot 2800 + 1,7 \cdot 8760) = 55,11 \text{ MBm} \cdot \text{coam}; \end{aligned}$$

Sex podstansiyalarini tanlash hisoblari natijalarini 6-jadvalga yozamiz.

6-jadval

TP nomer	Transformator soni, tipi	Ppac kVt	Qpac kVap	Spac kBA	$\beta$	Pk kVt	Po kVt	Uk %	Io %	K Mln.c
TP-1	TM-630/10	873	668	919	0.73	8.5	1.7	5.5	2	198,715
TP-2	TM-400/10	607	430	639	0.80	5.5	1.1	4.5	2.1	164,814
Jami										3,529

O'lc	Bar.	F.I.Sh.	Sana	Imzo	Bux.MTI, kaf. Elektrotexnika, gr.22-13 EEE, BMI TYo	Varaq
Bajardi:		Ravshanov A.				
Rahbar:		Odilov G'				

Reaktiv quvvatni koplashga oid natijalar quyidagi 6-jadvalga kiritiladi.

6-jadval

TP nomeri	Transformator soni, tipi	Qky kBap	Qoplovchi us kuna tipi	P <sub>is</sub> kVt	Atr MVt s
TP-1	TM-630/10	380	KKU-0.38-1 5x 80 kBap	12,45	55,11
TP-2	TM-400/10	230	KKU-0.38-1 3x 80 kBap	9,22	38,93
JAMI:				21,704	

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

isroflar narxi:

$$\Delta U_{uc} = \Delta P \cdot \alpha + \Delta A \cdot \beta = 21.7 \cdot 300000 + 940400 \cdot 150 = 20,6 \text{ млн. сум};$$

amortizatsiya ajratmasi:

$$U_a = K_{mn} \cdot \varphi_a = 363,529 \cdot 0,064 = 23,3 \text{ млн. сум};$$

bu yer da  $U_a$  - joriy remont ajratmasi bo'lib kuchlanishi 10 kV

transformatorlar uchun  $U_a = 0,064$ ;

joriy remont ajratmasi:

$$U_{жр} = K_{mn} \cdot \varphi_{жр} = 363,529 \cdot 0,04 = 14,5 \text{ млн. сум};$$

bu yerda  $U_{жр}$  - joriy remont ajratmasi bo'lib kuchlanishi 10 kV

transformatorlar uchun  $U_{жр} = 0,04$ ;

yillik ajratmalar

$$U = \Delta U_{is} + U_a + U_{жр} = 20,6 + 23,3 + 14,5 = 58,4 \text{ mln. so'm}$$

Sex podstansiyalarining keltirilgan yillik xarajatlari:

$$Z_{ps} = U + Y_{e_n} \cdot \Sigma K_{ps} = 58,4 + 0,12 \cdot 363,529 = 102,0 \text{ mln. so'm}.$$

O'lc	Bar.	F.I.Sh.	Sana	Imzo	Bux.MTI, kaf. Elektrotexnika, gr.22-13 EEE, BMI TYo	Varaq
Bajardi:		Ravshanov A.				
Rahbar:		Odilov G'				

Hisoblash natijalari quyidagi 7-jadvalga kiritilgan:

7-jadval.

Uskuna nomi	K mln.sum	Ua mln.sum	Uj mln sum	Uis mln sum	U mln sum	3 mln sum
T P	363,529	23.3	14.5	20.6	58.4	102.0

O'lc	Bar.	F.I.Sh.	Sana	Imzo	Bux.MTI, kaf. Elektrotexnika, gr.22-13 EEE, BMI TYo	Varaq
Bajardi:		Ravshanov A.				
Rahbar:		Odilov G'				

### Kabel yo'llarini hisoblash.

Korxonaning ichki elektr ta'minotini loyixalashda kabel yullari ruxsat etilgan kizish me'zoni asosida tanlanadi. Bunda kabel yuli istemolchilarini yigindi yuklamasi asosida hisobiy va shikastlanish toki aniklanadi. Kabelning ruxsat etilgan davomli toki shikastlanish tokidan katta bulishi kerak. Masalan KL-1 kabel yuli uchun istemolchi sifatida TP-1 yeki 1- sex bulgani uchun kabel yulining umumiy quvvati shu sexning quvvatidan iborat buladi. Sex podstansiyalargacha bulgan yukori kuchlanishli kabel yullarda reaktiv quvvati koplangan quvvat okgani uchun kabel yulidagi quvvat TP-1 ning to'la quvvatiga teng buladi. Ya'ni

$$S_{kl1} = S_{tp1}$$

Kabel yulining hisobiy toki:

Radial liniyalar uchun hisobiy va shikastlanish toklari kuyidagiga hisoblanadi:

$$I_{xuc} = \frac{S_{IOK}}{n \cdot \sqrt{3} \cdot U_{HO.M}} = \frac{919}{2 \cdot \sqrt{3} \cdot 10} = 27 A;$$

Shikastlanish toki parallel liniyalardan biri uzilgan xol uchun hisoblanadi:

$$I_{xuc.ab} = \frac{S_{IOK}}{\sqrt{3} \cdot U_{HO.M}} = \frac{919}{\sqrt{3} \cdot 10} = 54 A;$$

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

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

Kabel yo'li tipi: ASB-3X50

Solishtirma qarshiligi:  $R_0=0,62$  om/km;

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

Solishtirma narxi:  $K_0=58,663$  mln.sum/km.

O'lc	Bar.	F.I.Sh.	Sana	Imzo	Bux.MTI, kaf. Elektrotexnika, gr.22-13 EEE, BMI TYo	Varaq
Bajardi:		Ravshanov A.				
Rahbar:		Odilov G'				

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

8-jadval.

N	KY nomeri	Istamolchi sexlar	Uno m KB	Pkl kVt	Qkl kVar	Skl kVA	Iras A	Iav A
1	KY- 1	BTU-TP1	10000	873	668	919	27	54
2	KY- 2	BTU -TP2	10000	607	430	639	18	37
3	KY- 3	TP1 -RP1	400	200	157	254	184	367
4	KY- 4	TP1 -RP2	400	171	141	222	160	320
5	KY- 5	TP1 -RP4	400	146	112	184	133	266
6	KY- 6	TP2 -RP3	400	158	122	200	144	289
7	KY- 7	TP2 -RP5	400	171	111	204	147	294
	Jami							

Liniyaning aktiv va reaktiv qarshiliklari kuyidagicha hisoblanadi:

$$R_l = R_0 \cdot L_l = 0,62 \cdot 0,04 = 0,025 \text{ om};$$

Olingan natijalar asosida EUI dagi quvvat va kuchlanish isroflari hisoblanadi.

Aktiv quvvat isrofi:

$$\Delta P_n = 3 \cdot I_x^2 \cdot R_0 \cdot l_n = 3 \cdot 27^2 \cdot 0,62 \cdot 0,04 = 0,052 \text{ kVt}$$

Kuchlanish isrofi:

Kuchlanish isrofining foiz miqdori:

$$\begin{aligned} \Delta U_n &= n \cdot \sqrt{3} \cdot I_x \cdot (R_0 \cdot \cos \varphi + X_0 \cdot \sin \varphi) \cdot l_n = \\ &= 2 \cdot 1,73 \cdot 27 (0,62 \cdot 0,95 + 0,09 \cdot 0,313) \cdot 0,04 = 2.63 \text{ B} \end{aligned}$$

O'lc	Bar.	F.I.Sh.	Sana	Imzo	Bux.MTI, kaf. Elektrotexnika, gr.22-13 EEE, BMI TYo	Varaq
Bajardi:		Ravshanov A.				
Rahbar:		Odilov G'				

Kuchlanish isrofining nisbiy qiymati:

$$\Delta U\% = \frac{\Delta U_{kl}}{U_{HO.M}} \cdot 100\% = \frac{2.63}{10000} \cdot 100\% = 0,03\%;$$

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

Kabel yo‘llarida energiya isrofi:

$$\Delta A_{kl} = \Delta R_{kl} \cdot t = 2,894 \cdot 2800 = 8103,7 \text{ kVt} \cdot \text{soat}.$$

Kabel yo‘llaridagi energiya isrofining kiymati:

$$\Delta U_{uc} = \Delta P \cdot \alpha + \Delta A \cdot \beta = 2,894 \cdot 300000 + 8103,7 \cdot 150 = 2,08 \text{ mln. so‘m}.$$

Kabel yo‘llarining amortizatsiya ajratmasi

$$U_a = K_{kii} \cdot \varphi_a = 21,42 \cdot 0,023 = 0,49 \text{ mln. so‘m}.$$

bu yerda  $\varphi_a$  -amortizatsiya ajratmasi koeffisienti bo‘lib, kuchlanishi 10 kV kabel yullari uchun  $m = 0,023$ ;  $K$  -kabel yuli narxi.

Joriy remont ajratmasi:

$$U_{jcp} = K_{jyü} \cdot \varphi_{jcp} = 21,42 \cdot 0,02 = 0,428 \text{ mln so‘m}.$$

bu yerda  $\varphi_a$ -joriy remont ajratmasi bo‘lib kuchlanishi 10 kV KL uchun  $\varphi_a = 0,02$ ;

Iillik ajratmalar:

$$U = \Delta U_{is} + U_a + U_{jr} = 2,08 + 0,49 + 0,428 = 3 \text{ mln. so‘m}.$$

Kabel yullarining keltirilgan yillik xarajatlari:

$$Z_{kl} = U + Y e_n \cdot \Sigma K_{kl} = 3 + 0,12 \cdot 21,42 = 5,575 \text{ mln. so‘m}.$$

O‘lc	Bar.	F.I.Sh.	Sana	Imzo	Bux.MTI, kaf. Elektrotexnika, gr.22-13 EEE, BMI TYo	Varaq
Bajardi:		Ravshanov A.				
Rahbar:		Odilov G‘				

9-jadval

Istemolchi Sexlar	Iav A	Idd A	Kabel kesim yuzasi va tipi	Ro om	Lkl Km	Rkl om	$\Delta P$ kVt	$\Delta U$ %	Ko Mln	Kl mln
BTU-TP1	54	165	2xASB-3x50	0,62	0,04	0,025	0,052	0,026	58,663	2,35
BTU -TP2	37	165	2xASB-3x50	0,62	0,06	0,037	0,038	0,027	58,663	3,52
TP1 -RP1	367	450	2xAVVG- 3x185+1x95	0,12	0,08	0,01	0,968	4,405	48,6	3,89
TP1 -RP2	320	450	2xAVVG- 3x185+1x95	0,12	0,05	0,006	0,462	2,452	48,6	2,43
TP1 -RP4	266	450	2xAVVG- 3x185+1x95	0,12	0,06	0,007	0,381	2,376	48,6	2,92
TP2 -RP3	289	450	2xAVVG- 3x185+1x95	0,12	0,07	0,008	0,525	3,025	48,6	3,40
TP2 -RP5	294	450	2xAVVG- 3x185+1x95	0,12	0,06	0,007	0,468	2,477	48,6	2,92
JAMI					0,42		2,894		360,326	21,42

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

10-jadval

Uskuna Nomi	K mln.su m	Pis kVt	Ua mln.su m	Uj mln sum	Uis mln sum	U mln sum	3 mln Sum
K Y	21.42	2.894	0.49	0.428	2.08	3	5.575

O‘lc	Bar.	F.I.Sh.	Sana	Imzo	Bux.MTI, kaf. Elektrotexnika, gr.22-13 EEE, BMI TYo	Varaq
Bajardi:		Ravshanov A.				
Rahbar:		Odilov G‘				

Sex podstansiyalarning umumiy keltirilgan yillik xarajatlari bilan kabel yullarining umumiy yillik xarajatlarini kushib ichki elektr ta'inotining variantining umumiy yillik keltirilgan xarajatlari hisoblanib 11-jadvalga kiritiladi.

Variantning texnik-iktisodiy kursatkichlari

11-jadval

Ichki ta'minot texnik - iktisodiy kursatkichi							
	K	$\Delta P_{tr}$	Ua	Ujr	Uis	U	Z
TP	363.529	21.67	23.3	14.5	20.6	58.4	102.0
KL	21.42	2.894	0.49	0.428	2.08	3	5.575
Jami	384.947	24.56	23.8	14.97	22.7	61.4	107.6

O'lc	Bar.	F.I.Sh.	Sana	Imzo	Bux.MTI, kaf. Elektrotexnika, gr.22-13 EEE, BMI TYo	Varaq
Bajardi:		Ravshanov A.				
Rahbar:		Odilov G'				

## QISQA TUTASHUV TOKLARINI HISOBLASH.

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

Qisqa tutashuv toklarining hisobiy sxemasida loyixalanaetgan tarmok podstansiyasining qarshiliklari va EUI xamda energotizim elementlari kursatiladi. Bu hisobiy sxemada asosan elektr uzatish yuli xamda transformatorning qarshiliklari kursatiladi. K.T.toklarini hisoblashda kuyidagi soddalashtirishlarni qabul qilamiz:

1. Fakat elektr uzatish yullarini va transformatorlarni qarshiliklari hisobga olinadi.
2. Qisqa tutashuv fakat uch fazali va simmetrik deb qabul qilamiz.
3. Asosan komutasion apparatlarni tanlash uchun hisoblashlar bajariladi.
4. Elementlarni aktiv qarshiliklarini hisobga olinmaydi.

Qisqa tutashuv toklarining kuyidagi kiymatlarini hisoblaymiz:

$I_p$ -Uch fazali qisqa tutashuv tokining davriy tashkil etuvchisining effektiv kiymati;

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

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

$I_{\infty}$ -Qisqa tutashuv tokining barkarorlashgan kiymati, elektr apparatlarni termik turgunlikka tekshirish uchun;

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

Dastlab elementlarning qarshiliklarini hisoblaymiz. Transformatorning aktiv qarshiligi:

O'lc	Bar.	F.I.Sh.	Sana	Imzo	Bux.MTI, kaf. Elektrotexnika, gr.22-13 EEE, BMI TYo	Varaq
Bajardi:		Ravshanov A.				
Rahbar:		Odilov G'				

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

transformatorning induktiv qarshiligi

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

bu yerda  $\Delta P_{\kappa}$  va  $U_{\kappa}$  -k.t. quvvat isrofi va kuchlanishi

$S_{nom}$ -transformatorning nominal to'la quvvati

*EUI ning aktiv va reaktiv qarshiligi*

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

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

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 kiymati kuyidagi ifodadan topiladi:

$$I_n'' = \frac{E_{\kappa 3}}{Z_{\kappa 3}};$$

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

$$E_{\kappa 3} = \frac{U_{\kappa 3}}{\sqrt{3}} \quad \kappa B;$$

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

yulidagi barcha qarshiliklarni yigindisidan iborat buladi.

$$Z_{\kappa 3} = \sqrt{R_{\kappa 3}^2 + jX_{\kappa 3}^2}; \quad \kappa A;$$

Zarba toki:

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

bu yerda  $k$  -zarba toki koeffisienti bo'lib uni 1,8 deb qabul qilamiz.

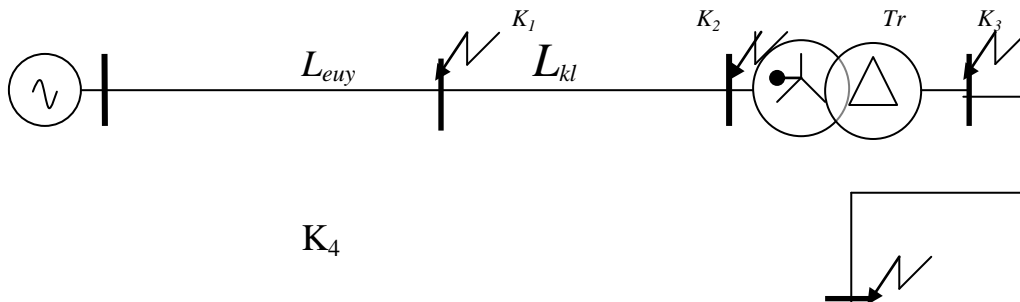
O'lc	Bar.	F.I.Sh.	Sana	Imzo	Bux.MTI, kaf. Elektrotexnika, gr.22-13 EEE, BMI TYo	Varaq
Bajardi:		Ravshanov A.				
Rahbar:		Odilov G'				

Qisqa tutashuv quvvati:

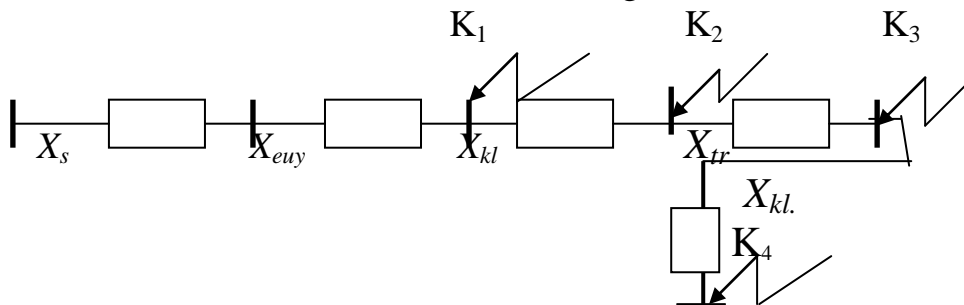
$$S_{K3} = \sqrt{3} \cdot I_n \cdot U_{K3};$$

Qisqa tutashuv toklarini hisobiy va keltirilgan sxemalari kuyida keltirilgan.

Qisqa tutashuv toklarini hisoblash uchun hisobiy sxema.



Qisqa tutashuv toklarini hisoblash uchun keltirilgan sxema.



Qisqa tutashuv zanjiridagi qarshiliklarni hisoblaymiz

Qisqa tutashuv zanjiridagi energosistema qarshilini hisobga olmaymiz. Shuning uchun hisoblashlarni korxonani markaziy podstansiya bilan boglovchi EUY ni hisoblashdan boshlaymiz.

EUY ning reaktiv qarshiligi

$$X_{euy} = X_o \cdot L = 0.08 \cdot 1.4 = 0.11 \text{ om}$$

EUY ning aktiv qarshiligi

$$R_{euy} = R_o \cdot L = 0.2 \cdot 1.4 = 0.28 \text{ om}$$

10 kB Kabel yulining aktiv qarshiligi

$$R_{kl} = R_o \cdot L = 0.62 \cdot 0.04 = 0.02 \text{ om}$$

10 kV kabel yulining reaktiv qarshiligi

$$X_{kl} = X_o \cdot L = 0.08 \cdot 0.04 = 0.00 \text{ om}$$

O'lc	Bar.	F.I.Sh.	Sana	Imzo	Bux.MTI, kaf. Elektrotexnika, gr.22-13 EEE, BMI TYo	Varaq
Bajardi:		Ravshanov A.				
Rahbar:		Odilov G'				

Sex podstansiyasi transformatorining aktiv qarshiligi

$$R_{mp} = \frac{\Delta P_{\kappa} \cdot U_{yp}^2}{S_{h.m}^2} = \frac{18 \cdot 10^2}{250^2} \cdot 1000 = 5,93 \text{ oM};$$

Sex podstansiyasi transformatorining reaktiv qarshiligi

$$X_{mp} = \frac{U_{\kappa} \cdot U_{H}^2}{100 \cdot S_{h.m.}} = \frac{5,5 \cdot 10^2}{100 \cdot 250} = 22 \text{ oM};$$

0,4 kV kabel yulining aktiv qarshiligi

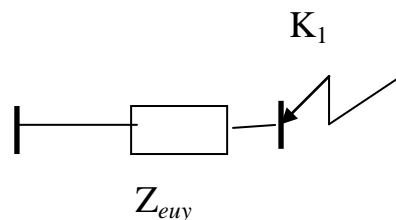
$$R_{kl} = R_o \cdot L = 0,62 \cdot 0,1 = 0,04 \text{ om}$$

0,4 kV kabel yulining reaktiv qarshiligi

$$X_{kl} = X_o \cdot L = 0,08 \cdot 0,1 = 0,00 \text{ om}$$

Belgilangan nuqtalardagi qisqa tutashuv toklarini hisoblaymiz bunda  $K_{ud}=1,8$  deb qabul qilamiz

1 -nuqtadagi qisqa tutashuv tokini hisoblaymiz



Qisqa tutashuv zanjiri qarshiligi

$$X_k = X_l = 0,11 \text{ om} \quad R_k = R_l = 0,28 \text{ om}$$

$$Z_{kz} = R_{kz} + jX_{kz} = 0,28 + j 0,11 = 0,31 \text{ om}$$

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

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

Qisqa tutashuv tokining davriy tashkil etuvchisi

$$I_p = E_{kz} / Z_{kz} = 5,78 / 0,31 = 18,90 \text{ kA}$$

Zarba tokining kiymati

$$i_{y\partial} = \sqrt{2} \cdot I_n'' \cdot k_{y\partial} = 18,9 \cdot 1,414 \cdot 1,8 = 48,1 \text{ kA}$$

O'lc	Bar.	F.I.Sh.	Sana	Imzo	Bux.MTI, kaf. Elektrotexnika, gr.22-13 EEE, BMI TYo	Varaq
Bajardi:		Ravshanov A.				
Rahbar:		Odilov G'				

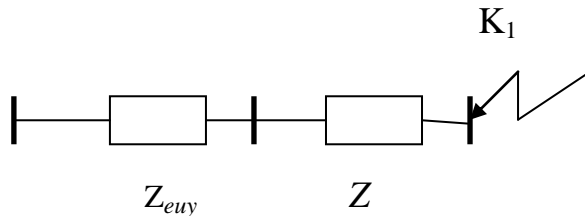
0,2 sek.dan keyingi K.T.T.ning davriy tashkil etuvchisi

$$I_{0,2} = I_n'' \cdot \sqrt{0,1/0,2} = 18,9 \cdot 0,78 = 13,36 \text{ kA}$$

Qisqa tutashuv quvvati

$$S_{k3} = \sqrt{3} \cdot U_{k3} \cdot I_{0,2} = 1,73 \cdot 13,36 \cdot 5,78 = 133,63 \text{ MBA}$$

2 -nuqtadagi qisqa tutashuv toki



Qisqa tutashuv zanjiri qarshiligi

$$X_{kz} = X_l + X_{kl} = 0,11 + 0,002 = 0,12 \text{ om,}$$

$$R_{kz} = R_{l1} + R_{kl} = 0,28 + 0,02 = 0,31 \text{ om}$$

$$Z_{kz} = R_{kz} + jX_{kz} = 0,31 + j 0,12 = 0,33 \text{ om}$$

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

$$E_{k3} = \frac{U_{k3}}{\sqrt{3}} = \frac{10}{\sqrt{3}} = 5,58 \text{ kV}$$

Qisqa tutashuv tokining davriy tashkil etuvchisi

$$I_p = E_{kz} / Z_{kz} = 5,78 / 0,33 = 17,51 \text{ kA}$$

Zarba tokining kiymati

$$i_{y\partial} = \sqrt{2} \cdot I_n'' \cdot k_{y\partial} = 17,51 \cdot 1,414 \cdot 1,8 = 44,56 \text{ kA}$$

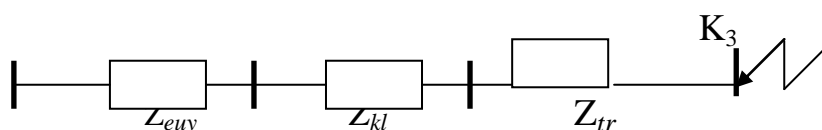
0,2 sek.dan keyingi K.T.T.ning davriy tashkil etuvchisi

$$I_{0,2} = I_n'' \cdot \sqrt{0,1/0,2} = 17,51 \cdot 0,78 = 12,38 \text{ kA}$$

Qisqa tutashuv quvvati

$$S_{k3} = \sqrt{3} \cdot U_{k3} \cdot I_{0,2} = 1,73 \cdot 12,38 \cdot 5,78 = 123,80 \text{ MBA}$$

3 -nuqtadagi qisqa tutashuv toki



O'lc	Bar.	F.I.Sh.	Sana	Imzo	Bux.MTI, kaf. Elektrotexnika, gr.22-13 EEE, BMI TYo	Varaq
Bajardi:		Ravshanov A.				
Rahbar:		Odilov G'				

### Qisqa tutashuv zanjiri qarshiligi

$$X_{\Sigma k3} = X_{\text{yü}} \cdot K_1^2 + X_{\text{kt1}} \cdot K_1^2 + X_{\text{mp}} \cdot K_1^2 = \\ = 0.11 \cdot 0.04^2 + 0.002 \cdot 0.04^2 + 22 \cdot 0.04^2 = 0.04 \text{ om}$$

$$R_{\Sigma k3} = R_{\text{yü}} \cdot K_1^2 + R_{\text{kt1}} \cdot K_1^2 + R_{\text{mp}} \cdot K_1^2 = \\ = 0.28 \cdot 0.04^2 + 0.02 \cdot 0.04^2 + 5.92 \cdot 0.04^2 = 0.01 \text{ om}$$

$$Z_{kz} = R_{kz} + jX_{kz} = 0.01 + j 0.04 = 0.04 \text{ om}$$

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

$$E_{\text{K3}} = \frac{U_{\text{K3}}}{\sqrt{3}} = \frac{0.4}{\sqrt{3}} = 0.223 \text{ kV}$$

Qisqa tutashuv tokining davriy tashkil etuvchisi

$$I_p = E_{kz} / Z_{kz} = 0.23 / 0.04 = 6.29 \text{ kA}$$

Zarba tokining kiymati

$$i_{y\partial} = \sqrt{2} \cdot I_n'' \cdot k_{y\partial} = 6.29 \cdot 1.414 \cdot 1.8 = 16.01 \text{ kA}$$

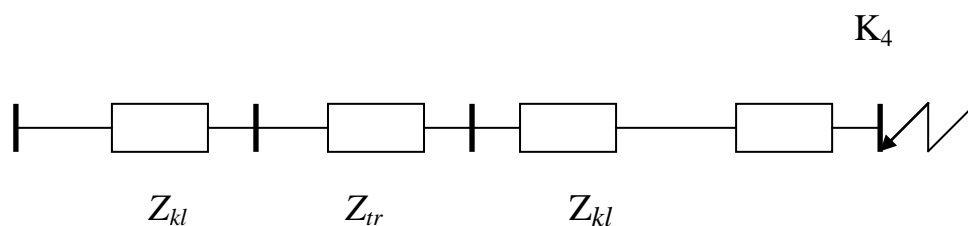
0,2 sek.dan keyingi K.T.T.ning davriy tashkil etuvchisi

$$I_{0,2} = I_n'' \cdot \sqrt{0.1/0.2} = 6.29 \cdot 0.78 = 4.45 \text{ kA}$$

Qisqa tutashuv quvvati

$$S_{\text{K3}} = \sqrt{3} \cdot U_{\text{K3}} \cdot I_{0,2} = 1.73 \cdot 0.4 \cdot 4.45 = 1.78 \text{ MBA}$$

4 -nuqtadagi qisqa tutashuv toki



Qisqa tutashuv zanjiri qarshiligi

$$X_{\Sigma k3} = X_{\text{yü}} \cdot K_1^2 + X_{\text{kt1}} \cdot K_1^2 + X_{\text{mp}} \cdot K_1^2 + X_{\text{kt2}} = \\ = 0.11 \cdot 0.04^2 + 0.002 \cdot 0.04^2 + 22.00 \cdot 0.04^2 + 0.004 = 0.04 \text{ OM}$$

$$R_{\Sigma k3} = R_{\text{yü}} \cdot K_1^2 + R_{\text{kt1}} \cdot K_1^2 + R_{\text{mp}} \cdot K_1^2 + R_{\text{kt2}} = \\ = 0.28 \cdot 0.04^2 + 0.02 \cdot 0.04^2 + 5.92 \cdot 0.04^2 + 0.003 = 0.05 \text{ OM}$$

$$Z_{kz} = R_{kz} + jX_{kz} = 0.05 + j 0.04 = 0.06 \text{ om}$$

O'lc	Bar.	F.I.Sh.	Sana	Imzo	Bux.MTI, kaf. Elektrotexnika, gr.22-13 EEE, BMI TYo	Varaq
Bajardi:		Ravshanov A.				
Rahbar:		Odilov G'				

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

$$E_{\kappa 3} = \frac{U_{\kappa 3}}{\sqrt{3}} = \frac{0,4}{\sqrt{3}} = 0,223 \text{ kV}$$

Qisqa tutashuv tokining davriy tashkil etuvchisi

$$I_p = E_{\kappa 3} / Z_{\kappa 3} = 0,23 / 0,06 = 3,73 \text{ kA}$$

Zarba tokining kiymati

$$i_{y\delta} = \sqrt{2} \cdot I_n'' \cdot k_{y\delta} = 3,73 \cdot 1,414 \cdot 1,8 = 9,50 \text{ kA}$$

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

$$I_{0,2} = I_n'' \cdot \sqrt{0,1/0,2} = 3,73 \cdot 0,5 = 2,64 \text{ kA}$$

Qisqa tutashuv quvvati

$$S_{\kappa 3} = \sqrt{3} \cdot U_{\kappa 3} \cdot I_{0,2} = 1,73 \cdot 0,23 \cdot 2,64 = 1,06 \text{ MVA}$$

Barcha nuqtalar bo'yicha hisoblangan natijalarni quyidagi jadvalga kiritamiz.

20-jadval.

Nuqta nomer	$E_{\kappa 3}$ kV	$I_p$ kA	$I_{0,2}$ kA	$i_{ud}$ kA	$S_{\kappa 3}$ MVA
K <sub>1</sub>	5.78	18.90	13.36	48.1	133.6
K <sub>2</sub>	5.78	17.51	12.38	44.6	123.8
K <sub>3</sub>	0.23	6.29	4.45	16.0	1.8
K <sub>4</sub>	0.23	3.73	2.64	9.5	1.1

O'lc	Bar.	F.I.Sh.	Sana	Imzo	Bux.MTI, kaf. Elektrotexnika, gr.22-13 EEE, BMI TYo	Varaq
Bajardi:		Ravshanov A.				
Rahbar:		Odilov G'				

Podstansiyaning va taqsimlash uskunalariidagi

asbob-uskunalariini tanlash.

Podstansiyaning asbob uskunalariini tanlashda quyidagi soddalashtirishlarni qabul qilamiz:

1. Faqat kommutatsiya va o'lov apparatlarini tanlaymiz;
2. Kommutatsiya apparatlarini dinamik va termik turgunlikka chidamligini uch fazali qisqa tutashuv bilan tekshiramiz;
3. Kirish va seksiyalararo uchirgichlarni bir xil shartlar asosida tanlaymiz;
4. Chiqishdagi barcha o'chirgichlarni bir xil shartlar asosida tanlaymiz.
5. Himoya vositalaridan fakat razryadnik va yerga ulagichlarni tanlaymiz.

Podstansiyaning asbob uskunalariini jadval ko'inishida tanlaymiz.

Podstansiya asbob-uskunalariini tanlash jadvali.

21-jadval.

Uskuna Nomi	Tipi	Soni	Tanlash sharti	Ma'lumotlar	
				Hisobiy	Pasport
<i>Bosh taksimlash uskunasi</i>					
<i>O'chirgich (kirish)</i>	<i>VMPE- 10-630- 31,5</i>	<i>3</i>	$U_{tar} \leq U_{max}$ $I_{xis} \leq I_{nom}$ $I_p \leq I_{o't}$ $i_{ud} \leq I_{pst}$ $I_{\infty} \leq I_{t.s}$ $S_{kt} \leq S_{o'}$	<i>10 kV</i> <i>68 A</i> <i>18,93 kA</i> <i>48,02 kA</i> <i>13,38 kA</i> <i>133,9MVA</i>	<i>12 kV</i> <i>2500 A</i> <i>31,5 kA</i> <i>80 kA</i> <i>30 kA</i> <i>4000 MVA</i>
<i>O'chirgich (chikish)</i>	<i>VMM-10- 630-10 U2</i>	<i>8</i>	$U_{tar} \leq U_{max}$ $I_{xis} \leq I_{nom}$ $I_p \leq I_{o't}$ $i_{ud} \leq I_{pst}$ $I_{\infty} \leq I_{t.s}$ $S_{kt} \leq S_{o'}$	<i>10 kV</i> <i>30 A</i> <i>17,53 kA</i> <i>44,6 kA</i> <i>12,38 kA</i> <i>123,9MVA</i>	<i>6,3 kV</i> <i>630 A</i> <i>25 kA</i> <i>64 kA</i> <i>20 kA</i> <i>5000 MVA</i>

O'lc	Bar.	F.I.Sh.	Sana	Imzo	Bux.MTI, kaf. Elektrotexnika, gr.22-13 EEE, BMI TYo	Varaq
Bajardi:		Ravshanov A.				
Rahbar:		Odilov G'				

<i>Ajratkich</i>	<i>RV-10- U1</i>	4	$U_{tar} \leq U_{max}$ $I_{xis} \leq I_{nom}$ $I_p \leq I_{o't}$ $i_{ud} \leq I_{pst}$ $I_{\infty} \leq I_{t.s}$ $S_{kt} \leq S_{o'}$	10 kV 68 A 18,93 kA 48,02 kA 13,38 kA 133,9 MVA	6,3 kV 630 A 25 kA 64 kA 20 kA 5000 MVA
<i>Tok transfor- matori</i>	<i>TVL-10- U2</i>	8	$I_{xis1} \leq I_{nom1}$ $I_p \leq I_{o't}$ $i_{ud} \leq I_{pst}$ $I_{\infty} \leq I_t$	68 A 18,93 kA 48,02 kA 13,38 kA	1500 A 5 A 20 kA 42 kA
<i>Kuchlanish Transfor- matori</i>	<i>NTMI-10</i>	2	$U_{xis} \leq U_{nom1}$ $U_1/K \leq U_{nom2}$ $i_{ud} \leq I_{pst}$ $S_{kt} \leq S_{o'}$	10 kV 100 V 11,02 kA 200 VA	10 kV 100 V 80 kA 400 VA
<i>Razryadnik</i>	<i>RVO-10</i>	2	$U_{xis} \leq U_{nom1}$ $U_{tar} < U_{tesh}$	10 kV 18,2 kV	10,5 kV 19,4 kV
<i>Sex podstansiyasi taksimlash uskunasi</i>					
<i>Yuklama o'chirgichi</i>	<i>VNP-10- 630-31,5</i>	3	$U_{tar} \leq U_{max}$ $I_{xis} \leq I_{nom}$ $I_p \leq I_{o't}$ $i_{ud} \leq I_{pst}$ $I_{\infty} \leq I_{t.s}$ $S_{kt} \leq S_{o'}$	10 kV 68 A 31,5 kA 80 kA 30 kA 4000 MVA	12 kV 2500 A 31,5 kA 80 kA 30 kA 4000 MVA
<i>Saklagich</i>	<i>PKT-10</i>	8	$U_{tar} \leq U_{max}$ $I_{xis} \leq I_{nom}$ $I_p \leq I_{o't}$ $i_{ud} \leq I_{pst}$ $I_{\infty} \leq I_{t.s}$ $S_{kt} \leq S_{o'}$	10 kV 30 A 25 kA 64 kA 20 kA 5000 MVA	6,3 kV 630 A 25 kA 64 kA 20 kA 5000 MVA

O'lc	Bar.	F.I.Sh.	Sana	Imzo	Bux.MTI, kaf. Elektrotexnika, gr.22-13 EEE, BMI TYo	Varaq
Bajardi:		Ravshanov A.				
Rahbar:		Odilov G'				

## **HAYOT FAOLIYAT XAVFSIZLIGINING ASOSIY VAZIFASI.**

Hayot faoliyati xavfsizligining asosiy vazifasi: xavfsizlik texnikasini umummuhandislik asoslari; ishlab chiqarish sanitariyasi; avariylar, yong'in va portlash xavfsizligi masalalarini ilmiy asoslab, uni amaliy yechimini topish usullarini o'rgatish; sanoat xavfsizligi saboqlari; ishlab chiqarish korxonalarida shikastlanish va kasb kasalliklariga qarshi kurashishning zamonaviy usullari va muhofaza vositalarini qo'llash natijasida baxtsiz hodisalardan, zaharli moddalardan samarali himoyalaniшни, yong'in, portlash va favqulotda hodisalarini oldini olishda amaliy chora-tadbirlarini ishlab chiqish, amaliyotda tatbiq etish, bajarilishini ta'minlashdan iboratdir.

Hayot faoliyat xavfsizligi sohasi bo'yicha korxonalar va tashkilotlarda muntazam ravishda monitoringlar o'tkazib, ish sharoitlarini yaxshilash maqsadida tashkiliy va texnikaviy chora-tadbirlar ishlab chiqara oladigan, yetuk saviyadagi bilimga ega bo'lgan mutaxassis xodimlarni tayyorlashdan iborat hisoblanadi.

## **MA'MURIYATNING XAVFSIZ VA SOG'LOM ISH SHAROITINI TASHKIL QILISH MAJBURIYATLARI.**

Sanoat korxonalarida, tashkilotlarida xavfsizlikni ta'minlash va ish sharoitini yaxshilash ma'muriyatning asosiy vazifasi sifatida mehnat qonunlari kodeksiga yozib qo'yilgan.

Ma'muriyat tarkibiga rahbar xodimlar, ya'ni sanoat korxonalarida, tashkilotlarida tashkilotchilik, ma'muriy-xo'jalik ishlarini amalga oshiruvchi, ishlab chiqarish jarayondarni tashkil qiluvchi, ishlab chiqarishda mehnat qilayotgan kishilarni boshqaruvchi, moddiy mablag'larni taqsimot bilan ishlatish va uni nazorat qilish ishlarini olib boruvchi shaxslar kiritiladi.

Ma'muriyat xodimlariga qo'yiladi asosiy talab, ular davlat siyosatini yaxshi tushunishlari va uni amalga oshirishga harakat qilishlari, davlat va xalq manfaatlarini tushunib amalga oshirishlari, mehnat sharoiti tartibini saqlay bilishlari, ishchilarni mehnat intizomini saqlash va ishga rag'batlantirish, ish

O'lc	Bar.	F.I.Sh.	Sana	Imzo	Bux.MTI, kaf. Elektrotexnika, gr.22-13 EEE, BMI TYo	Varaq
Bajardi:		Ravshanov A.				
Rahbar:		Odilov G'				

unumini oshirish va darajasini bir necha o'n yil oldindan ko'ra biluvchi shaxs bo'lishlari kerak.

Ma'muriyat zimmasiga yuklatiladigan majburiyatlar asosan ishchilar bilan ma'muriyat o'rtasida tuziladigan mehnat bitimidan kelib chiqadi. Bu mehnat bitimini tuzish majburiyatini O'zbekiston Respublikasining MK bilan belgilangan. Bu qonuniyat sifatida quyidagicha taqlid qilinadi. Ishchi ma'lum mutaxassislik bo'yicha belgilangan ishni korxonada ichki tartib-qoidalariga rioya qilgan holda bajarish, ma'muriyat esa mehnat qilish qonuniyatlariga asosan va jamoat bitimida ko'zda tutilgan mu'lum miqdordagi majburiyatlar mundarijasini o'z zimmasiga oladi.

MK'da kuzda tutilgan majburiyatlar quyidagilardir:

Har bir ishchi, xizmatchi uchun ish mutaxassisligi va malakasiga qarab ma'lum mashina, stanok va boshqalardan iborat ish joyi tashkil qilish, sog'lom va xavfsiz ish sharoitini tashkil qilish, sifatli ish qurollari bilan ta'minlash, sanoat va mehnat intizomini har taraflama mustahkamlash, ish sharoitini kundan-kunga yaxshilab borishni ta'minlashga qaratilgan texnik jihozlar o'rnatish, shuningdek mehnatni muhofaza qilishning nomenklatura chora-tadbirlarini amalga oshirish.

Bundan tashqari rahbar xodimlarga xizmat vazifalari ham yuklanadi. Bu vazifalar boshqarishi lozim bo'lgan lavozimi taqozo qiladigan tavsiyanomada belgilangan bo'ladi.

O'lc	Bar.	F.I.Sh.	Sana	Imzo	Bux.MTI, kaf. Elektrotexnika, gr.22-13 EEE, BMI TYo	Varaq
Bajardi:		Ravshanov A.				
Rahbar:		Odilov G'				

## KORXONALARDA MEHNAT SHAROITINI YAXSHILASHGA

### QARATILGAN CHORA-TADBIRLAR

Korxonalarining ish jarayonida jarohatlanish va kasbiy kasalliklarni kamaytirish davlat miqyosidagi ijtimoiy-iqtisodiy ahamiyatga ega bo'lib, har yili qonun asosida mehnatni muhofaza etish masalalarini hal etish maqsadida, korxonalar rahbariyatlari, mehnat muhofazasi bo'limlari mutaxassislari va kasaba uyushmalari bilan chora-tadbirlar belgilaydi.

a) Baxtsiz hodisalarning oldini olish chora-tadbirlari: Bularga zaharli va yengil alanganuvchi suyuqliklarni saqlash jarayonlarini mexanizatsiyalashtirish, himoya moslamalari, to'siqlar, avtomatik himoya vositalari, signal moslamalari, masofadan boshqarish asboblarini qo'shimcha o'rnatish va boshqarish kiradi.

b) Kasb kasalliklarini oldini olish chora-tadbirlari: Ishchilarni har xil kasbiy zararlar ta'siridan himoyalovchi moslama, jihozlar tayyorlash, ishlab chiqarishga joriy etish, shamollatish moslamalarini o'rnatish va o'z vaqtida ta'mirlash, havo tarkibini tekshirib turish uchun asbob uskunalar olish, o'rnatish va boshqalar kiradi.

v) Mehnat sharoitini umumiy yaxshilash chora-tadbirlari: Bunga mehnatni muhofaza qilish masalalarini yorituvchi va ko'rgazmali qurollar bilan jihozlangan xonalar, burchaklar tashkil qilish, ish joylarini umumiy yoritish, shovqin va tebranishlarga qarshi umumiy chora-tadbirlar, maxsus yechinish, yuvinish, kir yuvish, kimyoviy tozalash, kiyimlarni maxsus tikish xonalarini tashkil etish kiradi.

g) Mehnat sharoitini tubdan yaxshilash chora-tadbirlariga: Ishlab chiqarishda yangi texnologik jarayonlarni tatbiq etish, korxonalarini umumiy ta'mirlash, korxonalar jamoasi, rahbarlari, tarmoq vazirliklari hamkorligida mehnatni muhofaza qilish, mehnat sharoitlarini yaxshilash va sanitariya-gigiena chora-tadbirlarini ishlab chiqib tarmoq markaziy kasaba uyushmalari qo'mitalari bilan kelishilgan holda har yili ishlab chiqiladi va tasdiqlanadi.

O'lc	Bar.	F.I.Sh.	Sana	Imzo	Bux.MTI, kaf. Elektrotexnika, gr.22-13 EEE, BMI TYo	Varaq
Bajardi:		Ravshanov A.				
Rahbar:		Odilov G'				

Korxonada yuz beradigan baxtsiz hodisaga, uning birinchi rahbari va shu korxonaning bosh muhandisi bevosita javobgar hisoblanadi.

### **YO‘L – YO‘RIQLAR O‘TKAZISH VA ISHCHILARINI XAVFSIZ ISHLASH USULLARIGA O‘QITISHNING HUQUQIY ASOSLARI.**

“Mehnatni muhofaza qilish to‘g‘risida “ gi qonunning 19 – moddasida xodimlarni mehnatni muhofaza qilish bo‘yicha o‘qitish va ularga yo‘l - yo‘riqlar berish to‘g‘risida quyidagi satrlar keltirilgan.

Korxonalarining barcha xodimlari, shu jumladan, rahbarlari o‘z kasblari va ish turlari bo‘yicha davlat nazorat tashkilot xodimlari belgilagan tartib va muddatlarda o‘qishlari, yo‘l - yo‘riqlar olishlari, bilimlarini tekshirishdan o‘tkazishlari hamda qayta attestatsiyadan o‘tishlari shart.

Ma‘muriyat barcha yangi ishga kirayotganlar, shuningdek, boshqa ishga o‘tkazilayotganlar uchun ishlarni bajarishning xavfsiz usullarini o‘rganishni tashkil etishlari, mehnatni muhofaza qilish va baxtsiz hodisalarda jabrlanganlarga yordam ko‘rsatish bo‘yicha yo‘l-yo‘riqlar berishlari shart.

O‘ta xavfli ishlab chiqarishlarga yoki kasbiy tanlov talab qiladigan ishga kirayotgan xodimlar uchun mehnatni muhofaza qilish bo‘yicha imtihonlar topshiriladigan va keyin vaqti-vaqti bilan qayta attestatsiyadan o‘tiladigan o‘quv o‘tkaziladi.

Mehnatni muhofaza qilish bo‘yicha belgilangan tartibda o‘qitish, yo‘l-yo‘riqlar berish va bilimlarni tekshirishdan o‘tmagan shaxslarni ishga qo‘yish taqiqlanadi.

Ma‘muriyat xodimlarning mehnatni muhofaza qilish masalalari bo‘yicha malakasi muntazam oshirib borilishini ta‘minlashi shart.

“Mehnat Kodeksi”ning 215 – moddasida mehnatni muhofaza qilish bo‘yicha yo‘l-yo‘riqlar berish va o‘qitish to‘g‘risida quyidagilar yozilgan.

Xodimlarga texnika xavfsizligi, ishlab chiqarish sanitariyasi, yong‘in chiqishdan saqlanish va mehnatni muhofaza qilishning boshqa qoidalari haqida yo‘l - yo‘riqlar berish hamda xodimlarning mehnatni muhofaza qilishning

O‘lc	Bar.	F.I.Sh.	Sana	Imzo	Bux.MTI, kaf. Elektrotexnika, gr.22-13 EEE, BMI TYo	Varaq
Bajardi:		Ravshanov A.				
Rahbar:		Odilov G‘				

hamma talablariga rioya etishlarini doimiy ravishda tekshirib borish vazifasi ish beruvchi zimmasiga yuklatiladi.

Ish beruvchi xodimlarning mehnatni muhofaza qilish bo'yicha o'qishlarini ta'minlashi va ularning bilimlarini tekshirib turishi shart.

Mehnatni muhofaza qilish bo'yicha o'quvdan, yo'l - yo'riqdan o'tmagan va bilimlari tekshirilmagan xodimlarni ishga qo'yish taqiqlanadi deyilgan.

“Ishlab chiqarishdagi baxtsiz hodisalar va kasb kasalliklaridan majburiy davlat ijtimoiy sug'urtasi to'g'risida” gi qonunning 6- moddasida esa – sug'urtalangan shaxslarga texnika xavfsizligi, ishlab chiqarish sanitariyasi, yong'in xavfsizligi qoidalarini, korxonalar rahbarlari va ushbu korxonada faoliyat yuritayotgan ishchi-xodimlarini o'z mablag'lari hisobidan o'qitish majburiyatlari yuklatilgan.

O'lc	Bar.	F.I.Sh.	Sana	Imzo	Bux.MTI, kaf. Elektrotexnika, gr.22-13 EEE, BMI TYo	Varaq
Bajardi:		Ravshanov A.				
Rahbar:		Odilov G'				

## **IShLAB CHIQRISH MIKROIQLIMINING GIGIENIK NORMALARI.**

Ishlab chiqarish mikroiqlimi normalari mehnat xavfsizligi standartlari sistemasi "Ish zonasi mikroiqlimi" (GOST 12,1005-76)ga asosan belgilangan. Ular gigienik va texnik iqtisodiy negizlarga asoslangan.

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

Ish kategoriyalari quyidagicha belgilanadi:engil jismoniy ishlar (1 kategoriya)-o'tirib,tik turib yoki yurish bilan bog'liq holda bajariladigan, biroq muntazam jismoniy, zo'riqish yoki yuklarni ko'tarishni talab qilmaydigan ishlar,energiya sarfi soatiga 150 kkal (172 J.S) ni tashkil etadi. Bunga tikuvchilik korxonasi,aniq asbobsozlik va shu kabi korxonalar kiradi.

O'rtacha og'irlikdagi jismoniy ishlar(11 kategoriya)-soatiga 150-250 kkal (172-293 J.S) energiya sarflanadigan faoliyat turlari kiradi. Bunga doimiy yurish va og'ir bo'lmagan (10 kg gacha) yuklarni tashish bilan bog'liq bo'lgan ishlar kiradi. Masalan,yig'iruv-to'qish ishlari, mexanik-yig'uv, payvandlash sexlaridagi ishlar shular jumlasidandir.

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

Harorat, nisbiy namlik va havo harakatining tezligi risoladagi va yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan miqdorlar ko'rinishida normalanadi. Risoladagi miqdorlar deganda odamga uzoq muddat va muntazam ta'sir qilganda tashqi muhitga moslashuv reaksiyalarini kuchaytirmasdan organizmning normal faoliyatini va issiklik holatini saqlashini ta'minlaydigan mikroiqlim ko'rsatgichlarining yiqindisi tushunilib,ular issiqlik sezish mo'tadilligini vujudga keltiradiva ish qobiliyatini yuksaltirish uchun shart-sharoit hisoblanadi. Yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan mikroiqlim sharoitlari-

O'lc	Bar.	F.I.Sh.	Sana	Imzo	Bux.MTI, kaf. Elektrotexnika, gr.22-13 EEE, BMI TYo	Varaq
Bajardi:		Ravshanov A.				
Rahbar:		Odilov G'				

organizmning faoliyatini va issiqlik holatdagi o'zgarishlarini, fiziologik moslanish imkoniyatlaridan chetga chiqmaydigan tashqi muhitga moslashish reaksiyalarining kuchayishini bartaraf etadigan va tez normaga soladigan mikroiklim ko'rsatgichlarining yig'indisidir. Bunda sog'liq uchun xatarli holatlar vujudga kelmaydi, biroq nomotadil issiqlik sezgilari, kafiyatning yomonlashuvi va ish qobiliyatining pasayishi kuzatilishi mumkin. Jadvalarda mikroiklimning risoladagi va yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan normalari keltirilgan. Doimiy ishlarda jadvalda keltirilgan miqdorlar ta'minlanishi lozim, ular havoni mutadillashtirishda ham majburiydir. Biroq qator hollarda, masalan issiqlik ko'p ajralib chiqadigan yoki isitiladigan xonalarining hajmi katta metallurgiya, mashinasozlik va boshqa zavodlarda yo'l qo'yiladigan normalarga asoslanishi mumkin, biroq mehnat va dam olish rejimlariga qo'yiladigan gigienik talablarga, organizmning issiqlab ketishi va sovuq qotishini oldini olishga qaratilgan barcha vositalaridan foydalanishga ham amal qilish zarur.

O'lc	Bar.	F.I.Sh.	Sana	Imzo	Bux.MTI, kaf. Elektrotexnika, gr.22-13 EEE, BMI TYo	Varaq
Bajardi:		Ravshanov A.				
Rahbar:		Odilov G'				

## SANOAT KORXONALARINI YORITISH USULLARI

Yorug‘lik manbalariga nisbatan sanoat korxonalarini yoritish ikki usulda:

1) tabiiy quyosh yorug‘ligi yordamida yoritish (bunda quyosh tarqatayotgan nurdan to‘g‘ridan-to‘g‘ri foydalaniladi yoki quyosh nurining ta’sirida yorug‘lik tarqatayotgan osmonning diffuziya yorug‘ligidan foydalaniladi);

2) quyosh yordamida yoritishning iloji bo‘lmagan sanoat korxonalarini va quyosh botgandan keyin umuman sanoat korxonalarini elektr nurlari yordamida sun‘iy yoritish yo‘li bilan amalga oshiriladi.

Tabiiy yorug‘lik o‘zining barcha xususiyatlari bilan suniy yoritilishdan keskin farq qiladi. Tabiiy yorug‘lik inson ko‘rish organlari va boshqa fiziologik jarayonlarning borishi uchun zarur bo‘lgan ultrabinafsha nurlarga boy va bu yorug‘lik bilan yoritilgan xonalarda ishlash ko‘z uchun juda foydali. Tabiiy yorug‘lik yoritilish zonasi bo‘ylab bir tekis tarqaladi.

Sanoat korxonalarini tabiiy yorug‘lik bilan yoritish yon tomondan maxsus qoldirilgan oynalar orqali, juda katta sanoat korxonalarining yuqori tomonida maxsus qoldirilgan oynalari-framugalar va bu ikki holatni kombinatsiya qilgan holda amalga oshiriladi.

Suniy yoritish sanoat korxonalarining binolarini umuman bir xilda yoritish-umumiy yoritish va umumiy yoritishga qo‘shimcha ravishda ish joylarini maxsus yoritish bilan qo‘shib kombinatsiyalashtirilgan yoritilish usullari yordamida amalga oshiriladi.

Sanoat korxonalarini faqatgina ish joylaridagi yoritilish bilan qanoatlanishga mutlaqo ruxsat etilmaydi. Sanoat korxonalarining xonalari bir tekisda umumiy yoritilish usuli bilan yoritilgan bo‘lishi shart. Bunda ba’zi bir joylarda ma’lum miqdorda oshirilgan yoki qisman kamaytirilgan xolatlariga yo‘l qo‘yiladi, lekin har qanday holda ham umumiy sanoat korxonalarini uchun sanitariya talablarini qondiradigan yoritilish bo‘lishiga erishish kerak.

Korxonalar ish joylari kombinatsiyalashtirilgan yoritilish bilan ta’minlanishi zarur. Bunday yoritilish ikki tomonlama ijobiy samaralar beradi, birinchidan ish joylarida, ayniqsa ish bajarilayotgan zonalarda va yuzalarda har qanday

O‘lc	Bar.	F.I.Sh.	Sana	Imzo	Bux.MTI, kaf. Elektrotexnika, gr.22-13 EEE, BMI TYo	Varaq
Bajardi:		Ravshanov A.				
Rahbar:		Odilov G‘				

qorong'ilik va soyalarni bartaraf etadi va bu ish joylari uchun kerak bo'ladigan yorug'lik miqdorini aniq hisoblash imkoniyatini beradi. Ikkinchidan umumiy yoritilishga nisbatan kam energiya sarflashga erishiladi. Ish joylarini yoritish usulidan tokarlik, shlifovka qilish va boshqa mashinasozlik stanoklarida qo'llaniladi. Bundan tashqari bu usuldan ish sifatini tekshirish uchastkalari, shuningdek ish joylariga keskin soyalar soladigan vertikal o'rnatilgan ulkan mashinalarning ish bajarish zonalarini (masalan, press ustanovkalari va shtampovka qilish joylarini) yoritishda foydalaniladi.

Bir xildagi ishlar bajariladigan sexlar (masalan, quyish sexlari, yig'ish sexlari va boshqalar) umumiy yoritilish usulida yoritilishi mumkin. Ba'zi bir bajarilishi aniq, zarur bo'lgan ishlar jamlangan zonalar ham (masalan, razmetka qilish stollari, OTK stollari va boshqalar) ham umumiy yoritilish usulida yoritilishi mumkin. Bunday joylar maxsus lokalizatsiya qilingan umumiy yoritish asboblaridan foydalangan xolda amalga oshiriladi.

Korxonadan chiqariladigan changlari va uning inson organizmiga ta'siri

Chang deb, havoda qattiq jismlarning mayda zarralarinima'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.

O'lc	Bar.	F.I.Sh.	Sana	Imzo	Bux.MTI, kaf. Elektrotexnika, gr.22-13 EEE, BMI TYo	Varaq
Bajardi:		Ravshanov A.				
Rahbar:		Odilov G'				

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

Zaharli changlar nafas olish yo'llari va o'pkaga juda yomon ta'sir etadi hamda xavfli hisoblanadi. Ular o'pkada uzoq vaqt qolib o'pkani ustki qismi bilan juda yaxshi aloqada bo'lib o'pkaga ko'p miqdorda so'rilib oladilar va tanani zaharlaydilar.

Zaharli bo'lmagan changlar o'pkada uzoq vaqt qolib ketganligi uchun o'pkani atrofida bir-biriga birlashgan to'qima o'sib chiqadi va o'pkani normal ishlashga yo'l qo'ymaydi. O'pkani atrofida changlardan iborat to'qimani hosil bo'lishi uchun uzoq muddat kerak. Lekin changli sharoitda uzoq yillar davomida ishlagan kishilar o'pkasi atrofida shunday to'qima hosil bo'la boshlaydi, va ular asta-sekin o'pkani vazifasini bajara boshlaydi. To'qima bu vazifani o'pkaday bajara olmaydi ya'ni nafas olayotgan havodan kislorodni yetarli darajada ajratib olib qonni boyita olmaydilar. Organizmda uzoq vaqt kislorodni yetishmasligi natijasida tana kuchsizlanadi, uni har xil bakteriyalarga bo'lgan qarshiligi kamayadi. Tez yurganda yoki ishlaganda tez charchaydi va dam olishga majbur bo'ladi. Shunday qilib zaharsiz changlarni o'pkaga ta'siri natijasida chang kasali (pnevmoniozm) deb ataluvchi kasallik rivojlanadi. Chang kasalligi hamma changlarning yig'ma nomidir. Ular bir-biridan rivojlanish davriga o'tish xarakteriga va boshqa xislatlariga qarab farq qiladilar va ta'sir qilgan changning xarakteri bilan aniqlanadilar.

Tarkibida silikat angidridni saqlovchi changlar (kvars, qum va boshqalar) o'pkaga ta'sir qilganda kelib chiqadigan chang kasalligi silikoz deb ataladi. Silikat changlari ta'sirida kelib chiqqan chang kasalligi-silikatov kumir changidan-antrakoz, temir changidan-sideroz deb ataladi va hokazolar.

Yuqorida nomlari aytib o'tilgan chang kasalliklari ichida eng yomoni silikoz kasalligidir. Kvars changi boshqa changlarga qaraganda eng agressiv hisoblanadi. Uning ta'siridan hosil bo'ladigan silikoz kasalligi tez rivojlanib, ifodali o'tadi. Agar chang kasalliklarining boshqa turlari 15-20 yil changli

O'lc	Bar.	F.I.Sh.	Sana	Imzo	Bux.MTI, kaf. Elektrotexnika, gr.22-13 EEE, BMI TYo	Varaq
Bajardi:		Ravshanov A.				
Rahbar:		Odilov G'				

sharoitda ishlagandan keyin rivojlansa, silikoz kasalligini boshlang'ich belgilari 5-10 yil ishlagandan keyin belgilanadi. Ba'zi hollarda esa kvars changi havoda juda ko'p bo'lgan sharoitda silikoz kasalligining boshlang'ich belgilari 2-3 yildan keyin rivojlanadi.

O'lc	Bar.	F.I.Sh.	Sana	Imzo	Bux.MTI, kaf. Elektrotexnika, gr.22-13 EEE, BMI TYo	Varaq
Bajardi:		Ravshanov A.				
Rahbar:		Odilov G'				

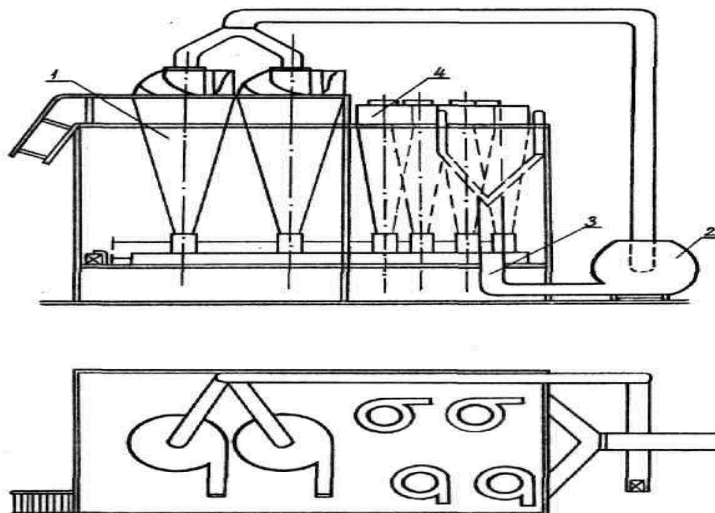
## ChANG TOZALASH KAMERALARI.

Korxonalarda havoni changdan tozalash qurilmalari ichida eng sodda tuzilgani va shuning uchun ham keng ommalashgani siklonlardir. Siklonlarda changlangan havodan changni ajratib olish markazdan qochma kuchga asoslangan.

Changning havodan ajralishi siklonning konussimon asosini quyi qismida, havo tarkibidagi changlar, havodan og‘irroq bo‘lganligi sababli, havo bilan birga keskin burila olmaydi, balki inersiya kuchi bilan havo tarkibidan siklon ostiga cho‘kadi .

Ikki pog‘onali havo tozalash qurilmalari bilan changlangan havoni tozalash tizimlari mavjud. Ushbu qurilmaning havoni tozalash samaradorligini oshirish maqsadida har bir siklon 5 havo so‘rilmasligini ta’minlovchi qurilmalar bilan jihozlangan.

Ushlab qolingan changlar 6 vintsimon qurilma – shnek yordamida tashqariga chiqarib yuboriladi. Agar bunday ikki pog‘onali qurilmaning ikkinchi pog‘onasiga filtr o‘rnatilsa, u holda uning samaradorligi yanada yuqori bo‘ladi.



Ikki pog‘onali havo tozalash qurilmasi.

1. Ikkita siklon. 2. Havo so‘rgich. 3. Kuvur . 4 ikki pog‘onaga o‘rnatilgan 4 ta siklon.

O‘lc	Bar.	F.I.Sh.	Sana	Imzo	Bux.MTI, kaf. Elektrotexnika, gr.22-13 EEE, BMI TYo	Varaq
Bajardi:		Ravshanov A.				
Rahbar:		Odilov G‘				

## ShOVQINNING ZARARLI TA'SIRI, NORMALARI.

Shovqin darajasiga va xarakteriga qarab, shovqinlar odam organizmiga har xil ta'sir ko'rsatadi. Uning ta'sir darajasining o'zgarishiga shovqinning ta'sir davri va odamning shaxsiy xususiyatlari ham ma'lum rol o'ynaydi. Shuning uchun ham shovqin hamma uchun bir xil ta'sir ko'rsatadi deb bo'lmaydi.

Uncha katta bo'lmagan shovqinlar (50-60dB) ham inson asab sistemasiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Ayniqsa bunday shovqinlarning ta'siri aqliy mehnat bilan shug'ullanuvchilarda ko'proq seziladi. Bundan tashqari bunday shovqinlarning ta'siri har xil odamda har xil bo'ladi. Ba'zilar bunday shovqinlarga mutlaqo ahamiyat bermaydilar, ba'zilar esa keskin asabiylashadi.

Bunday shovqinning ta'sir ko'rsatishi odamning yoshiga, sog'lig'iga va bajaradigan ishiga, kayfiyatiga va boshqa omillarga bog'liq.

Shovqinning zararli ta'siri, shuningdek doimiy shovqinlardan farqliligiga, masalan musika tovushlari, odam so'zlashgandagi tovushlarga odam mutlaqo befarq qaraydi, xuddi shu darajadagi begona shovqinlar uni asabiylashishga olib keladi.

Ma'lumki, ba'zi bir jiddiy kasalliklarga chalingan bemorlar, masalan qon bosimi, ichak va oshqozon yarasi va ba'zi teri kasalliklari, asab kasalliklari bilan og'riqan bemorlarning mehnat qilish va dam olish rejimlari umuman kasallik tufayli buzilgan bo'ladi. Bunday kasallar uchun ortiqcha shovqinning bo'lishi ularning nihoyat darajada toliqishiga olib keladi, agar bu shovqinlar tunlarda bo'lsa, og'ir asoratli kasallarning kelib chiqishiga sabab bo'ladi. Agar shovqin darajasi bunday hollarda 70 dBga teng bo'lsa, u bunday toliqqan bemorlar organizmida fiziologik o'zgarishlar sodir bo'lishiga olib kelishi mumkin. Yosh va sog'lom odamlar uchun bunday shovqinlar butunlay zararsiz deyish mumkin.

Agar shovqin darajasi 85-90 dBga yetsa, bunday shovqindan har qanday ishlayotgan odamning birinchi navbatda yuqori chastotadagi tovushlarni eshitish qobiliyati susayadi. Kuchli shovqin odam sog'lig'iga va ishlash qobiliyatiga keskin ta'sir ko'rsatadi. Birinchidan, eshitish qobiliyati pasayadi, uzoq vaqt kuchli shovqin ta'sirida ishlash toliqishga, befarqlikka, shuningdek kar bo'lishga

O'lc	Bar.	F.I.Sh.	Sana	Imzo	Bux.MTI, kaf. Elektrotexnika, gr.22-13 EEE, BMI TYo	Varaq
Bajardi:		Ravshanov A.				
Rahbar:		Odilov G'				

olib keladi. Bundan tashqari shovqin ta'siridan ovqat hazm bo'lish jarayoni buziladi, ichki organlar hajmi o'zgaradi.

Shovqinning bosh miya qobig'iga ta'siri natijasida odam asabiylashadi, toliqish jarayoni tezlashadi, psixik reaksiyasi keskin sekinlashadi. Shuning uchun ham kuchli shovqin jarohatlanishga olib kelishi mumkin.

Masalan shovqin ta'sirida shu uchastkada harakatlanayotgan mexanizmlar signallarini eshitmasdan ularning ta'siriga tushib qolish mumkin va h.k.

Shovqin darajasi qancha katta bo'lsa, uning keltirib chiqarishi mumkin bo'lgan salbiy oqibatlar ta'siri ham kattalashadi.

Har qanday shovqin natijasida paydo bo'ladigan fiziologik o'zgarishlar oqibat natijada shovqin kasalligini keltirib chiqaradi.

Tovush to'liqlari bosh miya qobig'i orqali o'tish imkoniyatiga ega. Agar shovqin darajasi kichik bo'lsa (40-50 dB), unda suyak orqali o'tgan shovqin ta'siri uncha sezilmaydi. Agar tovush darajasi yuqori bo'lsa, unda uning ta'sir kuchi ortib ketadi va organizmga ko'rsatadigan salbiy ta'siri keskin kuchayadi.

145 dBdan ortiq bo'lgan tovush darajalarida odam qulog'ining pardasi yirtilishi mumkin.

SSBT va GOST 12.4.062-78 ("Eshitishning kamayishini aniqlash usullar") ga asosan odam eshitish organining normadan chetga chiqqanini aniqlab, uni ma'lum mutaxassislikka yaroqliligini va shovqin ta'siri natijalarini aniqlash mumkin. Eshitish qobiliyati audiometr yordamida aniqlanadi. Tekshirilayotgan odam tinch xonada naushniklar orqali berilayotgan toza tondagi ovozning turli intensivligini eshitadi. Xuddi shu vaqtda priborlar yordamida shu odam eshitayotgan ovozning minimal intensivligi belgilanadi. Bu o'lchovlar natijalari grafik bilan ifodalanadi va uni audiogramma deb ataladi. Bu diagramma orqali tekshirilayotgan odamning eshitish qobiliyati normal eshitish qobiliyatiga ega bo'lgan egri chiziq bilan taqqoslanadi.

Shovqinning normalarini belgilaganda ikki usuldan foydalaniladi: 1) Shovqinni chegara spektri asosida normalash; 2) Shovqinni dBA tovush darajasi orqali normalash.

O'lc	Bar.	F.I.Sh.	Sana	Imzo	Bux.MTI, kaf. Elektrotexnika, gr.22-13 EEE, BMI TYo	Varaq
Bajardi:		Ravshanov A.				
Rahbar:		Odilov G'				

Doimiy shovqinlar uchun birinchi usul asosiy normalash usuli hisoblanadi.

Bunda shovqin bosimi darajalari 8 oktava oraliqlarda oʻrta geometrik chastotalari 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000, 8000 Gs larda normalanadi.

Shunday qilib, ish joylaridagi shovqin GOST 12.1.003-76 da berilgan yoʻl qoʻyilishi mumkin boʻlgan darajadan oshib ketmasligi kerak.

Olingan sakkizta tovush darajasining yoʻl qoʻyilishi mumkin boʻlgan miqdori yigʻindisi “chegara spektri” deb ataladi.

Oʻlc	Bar.	F.I.Sh.	Sana	Imzo	Bux.MTI, kaf. Elektrotexnika, gr.22-13 EEE, BMI TYo	Varaq
Bajardi:		Ravshanov A.				
Rahbar:		Odilov Gʻ				

## XAVFSIZLIKNI TA'MINLASH VOSITALARI.

Korxonalarda ishlatiladigan mashina va mexanizmlarga qo'yiladigan asosiy talablar, ularning ishchilar uchun xavfsizligi, ishlatishda pishiq va mustahkamligi va ishlatishning osonligi bilan belgilanadi. Ularning xavfsizligi standartlar tizimlari bilan belgilanadi.

Mashina va mexanizmlar xavfsizligini ta'minlash uchun uni loyihalashda qanday ish bajarishini hisobga olgan holda ish bajaruvchi qismlarini joylashtirishni ixcham usullarini topish, unga shakl berish va muhofaza qilish qurilmalarini joylashtirish bilan birga olib boriladi. Mashinaga o'rnatilgan muhofaza vositalari uning asosiy qismi bilan uyg'unlashib ketishi kerak. Shuni hisobga olish kerakki muhofaza vositalari iloji boricha ko'proq masalalarni yechishga xizmat qilsin. Masalan stanokka o'rnatilgan xavfsizlikni ta'minlash qopqoqlari faqatgina xavfli joylar to'sig'i bo'lib qolmasdan balki shovqinni kamaytiruvchi vosita bo'lib xizmat qilsin. Bunga misol tariqasida asboblarni charxlash qurilmasini ko'rsatish mumkin. Bunda charxning xavfsizligini ta'minlovchi qurilma bir vaqtning o'zida shamol yordamida charx qirindilarini chiqarib yuborishga muljallangan mahalliy shamollatish vazifasini ham bajaradi.

Xavflilik darajasi yuqori bo'lgan jihozlar, masalan, bosim ostida ishlatiladigan qozonlar, kompressorlar, nasoslar va boshqalar ishlatilayotganda Gosgortexnadzorning maxsus talablarini bajarishi shart.

Ma'lumki sanoat korxonalarida mashina va mexanizmlari elektr tokining asosiy iste'molchilari hisoblanadi. Bu ularning elektr toki ta'sirini yo'qotuvchi elektr xavfsizligi masalalarini nazarda tutish kerakligini taqozo qiladi. Shuningdek sex uchastkalarida o'rnatilgan stanoklar elektromagnit to'lqinlari, radioaktiv moddalar ta'sirida bo'lishi mumkin, albatta bulardan saqlanish choratadbirlari ko'rilishi o'z-o'zidan ma'lum. Bu zararliklar va xavfli holatlarga havoni muhitini zararlantiruvchi va ifloslovchi bug', changlar va gazlarni hisobga olish kerak bo'ladi.

Mashina va mexanizmlarning xavfsizligi ularni ta'minlashga ishlatiladigan materialning mustahkamligiga bog'liq bo'ladi. Shuning uchun ham bunday

O'lc	Bar.	F.I.Sh.	Sana	Imzo	Bux.MTI, kaf. Elektrotexnika, gr.22-13 EEE, BMI TYo	Varaq
Bajardi:		Ravshanov A.				
Rahbar:		Odilov G'				

stanoklarni tayyorlashda ularning ishchi organlariga ishlatiladigan material mustahkamligiga alohida ahamiyat beriladi. Bundan tashqari har xil detallarni qirqish, silliqlash borasida ularni ushlab turish qurilmalarining pishiqligiga va har qanday favqulodda holatlarda ham detalni qo‘yib yubormasligini ta’minlash imkoniyatini berishi kerak. Stanoklarning mustahkamligi ularni tashkil qilgan qismlar mustahkamligiga bog‘liq bo‘ladi. Masalan har qanday mexanizmning mustahkamligini uning biriktiruvchi qismlarining mustahkamligisiz tasavvur qilib bo‘lmaydi (masalan gayka, bolt va boshqalar). Bundan tashqari stanoklarning tashqi tomonidan zararlanib, mustahkamligini yo‘qotib qo‘yishi mumkin bo‘lgan omillarni hisobga olish kerak (masalan o‘z vaqtida moylash, bo‘yoq ko‘chib ketishi natijasida zanglash va h.k.).

O‘lc	Bar.	F.I.Sh.	Sana	Imzo	Bux.MTI, kaf. Elektrotexnika, gr.22-13 EEE, BMI TYo	Varaq
Bajardi:		Ravshanov A.				
Rahbar:		Odilov G‘				

## XAVFSIZLIKNI TA'MINLOVCHI ASOSIY SHARTLAR.

Mashina va mexanizmlarning puxta ishlashini ta'minlashdagi asosiy omillaridan biri ularning holatini nazorat qiluvchi asbobuskunalar va avtomatik boshqarish va muvofiqlashtirish qurilmalari bilan jihozlashdir. Ba'zi bir hollarda avtomatik boshqarish tizimi ishlamay qolishi mumkin. Unda umuman texnologik jarayonni boshqarish ishlayotgan ishchi zimmasiga tushadi va uning xavfsizligi to'liq boshqaruvchi kishi mahoratiga bog'liq bo'ladi. Shuning uchun ham sanoat jihozlari loyihalashda, bu jihozlarni boshqarishi kerak bo'lgan operator imkoniyatlarini ruxiy va fiziologik jihatlarini hisobga olish kerak bo'ladi.

Albatta bir necha o'nlab shkala, signal va boshqa belgilarni yuboruvchi nazorat-o'lchov qurilmalari holatini hisobga olish va kerakli ko'rsatmalar bilan ta'minlab, texnologik jarayonni to'xtovsiz davom ettirish ishchidan katta mahorat talab qilishi bilan birga uni kuchli toliqishga va ma'naviy charchashga olib keladi. Shuning uchun ham mashina va mexanizmlarning boshqarish organlari aniq ko'rinadigan va yengil boshqariladigan va farqlash oson qilib joylashtirishga katta e'tibor beriladi. Ularni stanokni o'ziga yoki bo'lmasa stanokdan birmuncha olislikda joylashtirilgan boshqarish markaziga joylashtiriladi. Sanoat korxonalariga o'rnatiladigan jihozlar tartib bilan joylashtirilishi, ko'zdan kechirish uchun qulay, moylash, qismlarga ajratib ta'mirlash, sozlash, bir joydan ikkinchi joyga ko'chirish va boshqarish oson bo'lishi kerak.

Mashinasozlik sanoati korxonalarida ishchilarning charchashiga faqatgina jismoniy va asabiy charchashgina ta'sir qilib qolmasdan balki ma'naviy charchash ham qo'shib ketishi mumkin. Shuning uchun sexlarda o'rnatilgan mashina-mexanizmlarining har xil ranglarga bo'yash, korxonada devorlarini mashina ranglari bilan mutanosib bo'yashga erishish katta ahamiyatga ega ekanligi aniqlangan.

O'lc	Bar.	F.I.Sh.	Sana	Imzo	Bux.MTI, kaf. Elektrotexnika, gr.22-13 EEE, BMI TYo	Varaq
Bajardi:		Ravshanov A.				
Rahbar:		Odilov G'				

## MASHINALARNING XAVFLI ZONALARI.

Mashina va mexanizmlarning inson hayotiga va sogʻligiga xavftugʻdiradigan holatlarni vijudga keltiradigan joylari xavfli zona deb ataladi. Xavfli zona asosan mashina va mexanizmlarning ochiq holdagi aylanadigan va harakatlanadigan qismlarida mujassamlanadi. Bu aylanayotgan qirquvchi asbob yoki detal, qayishli, zanjirli va tishli uzatmalar, harakatlanuvchi stanoklarning ishchi stollari, konveyerlari, yuklarni bir joydan ikkinchi joyga koʻchirib yuradigan yuk koʻtarish mashinalari va h.k. Aylanuvchi qismlar bilan ishchilarning kiyimidan yoki sochidan ilintirib olishi mumkin boʻlgan mexanizmlar ayniqsa xavfli hisoblanadi.

Shuningdek xavfli zonalar qatoriga mashina va mexanizmlarda ishlaganda elektr tokidan zararlanish, issiqlik, elektromagnit, ionlashgan nurlar, shovqin, titrash, ultratovush, zaharli gaz va bugʻlar taʼsiriga tushib qolish ham kiradi. Stanoklarda ishlayotganda qirqimlarning uchib ketishi, ishlatilayotgan asbobning sinib otilib ketishi, detall yaxshi siqib ushlanmaganligi natijasida otilib ketib ishchilarni jarohatlashi ham xavfli zonaga kiritiladi. Xavfli zonalar doimiy, harakatlanuvchan va vaqti-vaqti bilan paydo boʻladigan turlarga boʻlinadi. Doimiy xavfli zonaga qayishli, zanjirli va tishli uzatmalar, stanoklarning qirqish zonalari va harakatlanuvchi valiklar kiradi. Harakatlanuvchan xavfli zonaga prokat qilish stanlari, potok liniyalari, konveyerlar, qirqish joyi oʻzgarib turadigan agregat stanoklari va boshqalar kiradi.

Vaqti-vaqti bilan paydo boʻladigan xavfli zonalarga yuk koʻtarish kranlari, kran balkalar, tal va telferlar kiradi. Chunki bu qurilmalar sex boʻylab ish joylarini doimiy oʻzgartirib turadi va qaerda ish bajarayotgan boʻlsa, shu yerda xavfli zona vijudga keladi.

Har qanday texnologik jarayonni boshqarish uchun oʻrnatiladigan stanok va qurilmalarning hammasining xavfli zonalari, albatta, unga kishilarning tushib qolmasliklarini taʼminlaydigan vositalar bilan taʼminlanishi kerak. Bunday vositalarning baʼzilari xavfli zona xavfini butunlay yoʻqotadi, baʼzilari esa xavf

Oʻlc	Bar.	F.I.Sh.	Sana	Imzo	Bux.MTI, kaf. Elektrotexnika, gr.22-13 EEE, BMI TYo	Varaq
Bajardi:		Ravshanov A.				
Rahbar:		Odilov Gʻ				

darajasini birmuncha kamaytiradi. Bunday vositalar umuman muhofaza qilish sharoitiga qarab ikki gruppaga bo'lib qaraladi. Bulardan biri sexda hamma ishlovchilarni muhofaza qilish imkoniyatini yaratadigan kollektiv muhofaza aslahalari va ikkinchisi ayrim ishlayotgan ishchini muhofazalash imkoniyatini beradigan shaxsiy muhofaza aslahalari hisoblanadi.

O'lc	Bar.	F.I.Sh.	Sana	Imzo	Bux.MTI, kaf. Elektrotexnika, gr.22-13 EEE, BMI TYo	Varaq
Bajardi:		Ravshanov A.				
Rahbar:		Odilov G'				

## ELEKTR XAVFSIZLIGI

Sanoatda elektr energiyasidan keng ko‘lamda foydalanish yulga qo‘yilganligi sababli elektr toki ta’sirida ro‘y berishi mumkin bo‘lgan baxtsiz hodisalar va ulardan saqlanish masalalari muhim masalalar qatoriga kirib bormoqda. Elektr toki ta’sirining eng xavfli tomoni shundaki, bu xavfni oldinroq sezish imkoniyati yo‘q. Shuning uchun ham elektr toki xavfiga qarshi tashkiliy va texnik chora-tadbirlar belgilash, to‘sik vospitalari bilan ta’minlash, shaxsiy va kollektiv muhofaza sistemalarini o‘rnatish nihoyatda muhim.

Umuman elektr toki ta’siri faqat birgina biologik ta’sir bilan chegaranalib qolmasdan, balki elektr yoyi ta’siri, magnit maydoni ta’siri va statik elektr ta’sirlariga bo‘linadiki, bularni bilish har bir kishi uchun kerakli va zaruriy ma’lumotlar jumlasiga kiradi.

O‘lc	Bar.	F.I.Sh.	Sana	Imzo	Bux.MTI, kaf. Elektrotexnika, gr.22-13 EEE, BMI TYo	Varaq
Bajardi:		Ravshanov A.				
Rahbar:		Odilov G‘				

Tarqatuvchi elektr moslama, podstansiya, shitlar va pultlarni himoya vositalari bilan ta'minlash me'yori.

Himoya vositalari	Eng minimal ruxsat etilgan dona
1000V kuchlanishdan yuqori elektrostansiya va podstansiya tarqatuvchi elektr moslamalari	
Izolyatsiyalovchi shtanga (operativ yoki universal)	2ta har bir kuchlanish uchun
Kuchlanish ko'rsatuvchi	2ta har bir kuchlanish uchun
Izolyatsiyalovchi qisqich (universal shtanga bo'lmaganda)	10 kV- 1 dona, 35kV saqlagichlar bo'lganda
Dielektrik qo'lqoplar	2 juft
Dielektrik poyafzal	1juft
Ko'chiriluvchi zazemleniya	2 tadan kam emas
Vaqtinchalik tusiqlar (uqitlar)	2 dona
Plakatlar, xavfsizlik belgilari	Sharoitiga muvofiq
Shlangli protivagazlar	2 dona
Himoya ko'zoynak	2 juft

O'lc	Bar.	F.I.Sh.	Sana	Imzo	Bux.MTI, kaf. Elektrotexnika, gr.22-13 EEE, BMI TYo	Varaq
Bajardi:		Ravshanov A.				
Rahbar:		Odilov G'				

Tarqatuvchi elektr moslama, podstansiya, shitlar va pultlarni himoya vositalari bilan ta'minlash me'yori.

Himoya vositalari	Eng minimal ruxsat etilgan dona
1000V kuchlanishgacha elektrostansiya va tuman podstansiya, ishlab chiqarish korxonalar tarqatuvchi elektr moslamalari	
Izolyatsiyalovchi shtanga (operativ yoki universal)	Sharoitiga muvofiq
Kuchlanish ko'rsatuvchi	2 dona
Izolyatsiyalovchi qisqich (universal shtanga bo'lmaganda)	1 dona
Dielektrik qo'lqoplar	2 juft
Dielektrik poyafzal	2 juft
Izolyatsiyalovchi podstavka, dielektrik gilamcha	Sharoitiga muvofiq
Vaqtinchalik tusiqlar (uqitlar), izolyatsiyalovchi nakladkalar, plakatlar, xavfsizlik belgilari	Sharoitiga muvofiq
Himoya ko'zoynak	1 juft
Ko'chiriluvchi zazemleniya	Sharoitiga muvofiq

Har qanday ishlab chiqarish korxonasi bosh muhandisi o'z korxonasi mohiyatidan va moliyaviy sharoitidan kelib chiqib elektr tokidan himoyalash vositalari soni va koplektatsiyasini oshirishi yoki bosh muhandis elektr monter soni, brigadalarda ishlovchi soni va smenadagi xodim soniga qarab ko'paytirishi mumkin, ayrim himoya vositalarini olmasligi mumkin. Lekin yuqoridagi tablisadagi raqamlardan pasaytirish mumkin emas.

Ishlab chiqarishda ishlatilayotgan himoya vositalari uchun alohida xonalarda saqlash tashkil etiladi, asosan shu binoga kirishda joylashtiriladi yoki

O'lc	Bar.	F.I.Sh.	Sana	Imzo	Bux.MTI, kaf. Elektrotexnika, gr.22-13 EEE, BMI TYo	Varaq
Bajardi:		Ravshanov A.				
Rahbar:		Odilov G'				

boshqarish uqitlarida. Himoyalovchi vositalar saqlash xonalarida himoya vositalari barchasi bo‘lishi zarur.

Saqlash xonalarida ilgichlar yoki kranshteynlar shtangalar uchun,qisqichlar,ko‘chiriluvchi zazemleniya, xavfsizlik belgilari va plakatlari, javonlar bo‘lishi kerak. Javonlarda dielektrik qo‘lqoplar,dielektrik poyafzal,gilamchalar,qalpoqchalar,izolyatsiyalovchi podstavka, nakladkalar, rukavisalar, saqlovchi belbog‘lar va arqonlar ,himoya ko‘zoynak, nafas olish yo‘llarini himoyalash vositalari,kuchlanish ko‘rsatuvchisaqlanishi kerak. Ko‘rsatilgan himoya vositalari saqlash davomida o‘z sifatini yo‘qotmasligi zarur.

O‘lc	Bar.	F.I.Sh.	Sana	Imzo	Bux.MTI, kaf. Elektrotexnika, gr.22-13 EEE, BMI TYo	Varaq
Bajardi:		Ravshanov A.				
Rahbar:		Odilov G‘				

## Yoshlar mehnatini muhofazalash

Ayrim toifadagi xodimlarga beriladigan qo‘shimcha kafolat va imtiazlar

Yeshlar uchun qo‘shimcha kafolatlar (239-247 moddalar)

“O‘n sakkiz yoshdan kichik shaxslarning mehnati qo‘llanishi taqiqlanadigan noqulay mehnat sharoitlari ishlari ro‘yxati”ga (ro‘yxat raqami 1990, 2009 yil 29 iyul )

“O‘n sakkiz yoshga to‘lmagan shaxslar ko‘tarishlari va tashishlari mumkin bo‘lgan og‘ir yuk nor-malarining chegarasini belgilash to‘g‘risidagi nizom” (ro‘yxat raqami 1954, 2009 yil 12 may)

O‘n sakkiz yeshga to‘lmagan barcha shaxslar dastlabki tibbiy ko‘rikdan o‘tgandan keyingina ishga qabul qilinadilar va keyinchalik ular o‘n sakkiz yeshga to‘lgunlariga qadar har yili majburiy tarzda tibbiy ko‘rikdan o‘tkazib turilishi kerak.

Tibbiy ko‘rikdan o‘tish ish beruvchi hisobidan o‘tkaziladi (O‘zR MK 214 modda)

Ish vaqtining muddati: 16 dan 18 yeshgacha bo‘lgan xodimlarga haftasiga 36 soat-dan, 15 dan 16 yeshgacha bo‘lgan shaxslar uchun esa haftasiga 24 soatdan oshmaydigan qilib belgilanadi.

O‘n sakkiz yeshga to‘lmagan shaxslar mehnatidan shu toifa xodimlarining sog‘lig‘i, xavfsizligi yeki axloq-odobiga zien yetkazishi mumkin bo‘lgan mehnat sharoiti noqulay ishlarda, yer osti ishlarida va boshqa ishlarda foydalanish taqiqlanadi

(O‘zR MK 241, 242 moddalar)

O‘n sakkiz yeshga to‘lmagan shaxslar mehnatidan foydalanish taqiqlanadigan ishlar:

- mehnat sharoiti noqulay ishlarda;
- yer osti ishlarida;
- sog‘lig‘i, xavfsizligi yeki axloq-odobiga zien yetkazishi mumkin bo‘lgan ishlarda:

qimor biznesi, tungi kabare va klublarda ishlash

O‘lc	Bar.	F.I.Sh.	Sana	Imzo	Bux.MTI, kaf. Elektrotexnika, gr.22-13 EEE, BMI TYo	Varaq
Bajardi:		Ravshanov A.				
Rahbar:		Odilov G‘				

O‘n sakkiz yeshga to‘lmagan shaxslar yuk og‘irligi norma chegarasidan yukori bo‘lgan yuk ko‘tarishlari va tashishlari man etiladi.

O‘n sakkiz yeshga to‘lmagan shaxslar qo‘shimcha vazifada ishlashga ruxsat berilmaydi.

Yoshlar mehnatini muhofazalash

239-modda. O‘n sakkiz yeshga to‘lmagan shaxslarni ishga qabul qilishdagi kafolatlar

Belgilangan minimal ish joylari hisobidan ish joylariga ishga joylashtirish tartibida mahalliy mehnat organi va boshqa organlar tomonidan yuborilgan, o‘n sakkiz yeshga to‘lmagan shaxslarni ish beruvchi ishga qabul qilishi shart. Belgilangan minimal ish joylari hisobidan ishga qabul qilishni rad etish taqiqlanadi va bunday rad etish ustidan sudga shikoyat qilish mumkin.

O‘n sakkiz yeshga to‘lmagan barcha shaxslar dastlabki tibbiy ko‘rikdan o‘tgandan keyingina ishga qabul qilinadilar va keyinchalik ular o‘n sakkiz yeshga to‘lgunlariga qadar har yili majburiy tarzda tibbiy ko‘rikdan o‘tkazib turilishi kerak.

244-modda. O‘n sakkiz yeshga to‘lmagan shaxslarga yillik mehnat ta‘tili berish

O‘n sakkiz yeshga to‘lmagan xodimlarga kamida o‘ttiz kalendar kundan iborat yillik ta‘til beriladi va ular bu ta‘tildan yez vaqtida yeki yilning o‘zlari uchun qulay bo‘lgan boshqa vaqtida foydalanishlari mumkin.

Basharti ta‘til berilaetgan yil xodim o‘n sakkiz yeshga to‘lgunga qadar va to‘lgandan keyingi davrlarni o‘z ichiga olsa, ta‘tilning muddati o‘n sakkiz yeshga to‘lgunga qadar bo‘lgan ish staji uchun - o‘ttiz kalendar kun hisobidan, o‘n sakkiz yeshga to‘lgandan keyingi ish staji uchun esa, - umumiy tartibda hisoblab chiqariladi.

245-modda. O‘n sakkiz yeshga to‘lmagan shaxslarni tungi ishlarga, ish vaqtidan tashqari ishlarga va dam olish kunlaridagi ishlarga jalb etishning taqiqlanish

O‘lc	Bar.	F.I.Sh.	Sana	Imzo	Bux.MTI, kaf. Elektrotexnika, gr.22-13 EEE, BMI TYo	Varaq
Bajardi:		Ravshanov A.				
Rahbar:		Odilov G‘				

O‘n sakkiz yeshga to‘lmagan shaxslarni tungi ishlarga, ish vaqtidan tashqari ishlarga va dam olish kunlaridagi ishlarga jalb etish taqiqlanadi.

246-modda. Mehnat shartnomasini bekor qilishda o‘n sakkiz yeshga to‘lmagan shaxslarning qo‘shimcha kafolatlari

O‘n sakkiz yeshga to‘lmagan xodimlar bilan tuzilgan mehnat shartnomasini ish beruvchi-ning tashabbusi bilan bekor qilishga mehnat shartnomasini bekor qilishning umumiy tartibiga rioya qilishdan tashqari, mahalliy mehnat organining roziligi bilan yo‘l qo‘yiladi.

O‘lc	Bar.	F.I.Sh.	Sana	Imzo	Bux.MTI, kaf. Elektrotexnika, gr.22-13 EEE, BMI TYo	Varaq
Bajardi:		Ravshanov A.				
Rahbar:		Odilov G‘				

## ELEKTR TOKINING INSON ORGANIZMIGA TA'SIRI.

Elektr toki ta'siridan inson organizmida termik (ya'ni issiqlik), elektrolitik va biologik ta'sir kuzatiladi.

Elektr tokining termik ta'siri inson tanasining ba'zi uchastkalarida kuyish, qon tomirlari nerv va hujayralarning qizishii sifatida kuzatiladi. Elektrolitik ta'sir esa, qon tarkibidagi, yokixujayralar tarkibidagi tuzlarning parchalanish natijasida, qonning fizikva ximik xususiyatlarini o'zgarishiga olib keladiganholat tushuniladi. Bunda elektr toki markaziy nerv sistemasi va yurak sistemasini kesib o'tmasdan tananing ba'zi bir uchastkalarigagina ta'sir ko'rsatishda ro'y beradi.

Elektr tokining biologik ta'siri bu tirik organizm uchun xos bo'lgan xususiyat hisoblanadi. Bu ta'sir natijasida inson organizmidagi tirik xujayralar muskullarning keskin qisqarishi natijasida to'ldinlanadi, bu asosan organizmdagi bioelektrik jarayonlarning buzilishi natijasida ro'y beradi. Ya'ni inson organizmi asosan bioelektrik toklar yordamida boshqariladi. Buga tashqi muhitdanyuqori kuchlanishdagi elektr tokining ta'siri, bu biotoklar rejimini buzib yuboradi va buning natijasi sifatmda inson organizimida tok urish hodisasi vujudga keladi. Ya'ni boshqarilmay qolgan organizmda hayot faoliyatining ba'zi bir funksmyalari bajaril may qoladi nafas olish sistemalari ishlarning buzilishi, qon aylanish sistemasining ishlamay qolishi va h. k.

Elektr tokining inson organizmiga ta'sirining xilma-xilligidan kelib chiqib, umuman elektr ta'sirini ikki gruppaga bo'lib qarash mumkin: mahalliy elektr ta'sirini va tok urishi.

Mahalliy elektr ta'siriga elektr ta'siri tatijasida kuyib qolish, elektr belgilari hosil bo'lishi terining metallashib qolishi ko'rsatishi mumkin. Elektr ta'siridan kuyish, asosan organizm bilan elektr o'tkazgichi o'rtasida volta yoyi hosil bo'lganda sodir bo'ladi. Elektr o'tkazgichdagi kuchlanishning ta'siriga qarab bunday kuyish turlicha bo'lishi mumkin. Yongil fakat yallig'lanish bilan chegaralanishi, o'rtacha og'irlikdagi kuyish pufakchalar hosil bo'lishi va og'ir kuyish - xujayra va terilarning ko'mirga aylanishi bilan o'tib, og'ir asoratlarga

O'lc	Bar.	F.I.Sh.	Sana	Imzo	Bux.MTI, kaf. Elektrotexnika, gr.22-13 EEE, BMI TYo	Varaq
Bajardi:		Ravshanov A.				
Rahbar:		Odilov G'				

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 bog'liq. Bunday belgilar odatda xavfli emas. Terining metallashib qolishi ham odatda erib mayda zarrachalarga parchalanib ketgan metall 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.

Elektr urishi (yoki tok urishi deb ham yuritiladi) to'rt darajaga bo'lib qaradi.

I-muskullar keskin qisqarishi natijasida odam tok ta'siridan chiqib ketadi va hushini yo'qotmaydi.

II-muskullar keskin qisqarishi natijasida odam hushini yo'qotadi, ammo yurak va nafas olish faoliyati ishlab turadi.

III-hushini yo'qotib, nafas olish sistemasi yoki yurak urishi to'xtab qoladi.

IV-klinik o'lim holati-bunda insonda hech qanday hayot alomatlari ko'rinmay qoladi.

Klinik o'lim holati bu hayot bilan o'lim orasidagi ma'lum oraliq bo'lib, ma'lum vaqtgacha inson ichki imkoniyatlar hisobiga yashab turadi. Bu vaqtda unda hayot belgilari:ya'ni nafas olish, qon aylanish bo'lmaydi, tashqi ta'sirlarga farqsiz bo'ladi, og'riq sezmaydi, ko'z qorachug'i kengaygan va yorug'likni sezmaydi. Ammo bu davrda hali undagi hayot butunlay so'nmagan, xujayralarda ma'lum modda almashinuv jarayonlari davom etadi va bu organizmning minimal hayot faoliyatini davom ettirishiga yetarli bo'ladi, shuning uchun tashqi ta'sir natijasida hayot faoliyatini yo'qotgan organizmning ba'zi bir qisimlarini tiqlash natijasida uni hayotga qaytarish imkoniyati bor. Klinik o'lim holati 5-8 min davom etadi. Hech qanday yordam bo'lmagan taqdirda eng oldin bosh miya qobig'idagi xujayralar parchalanadi va klinik o'lim holati biologik o'lim holatiga o'tadi.

Biologik o'lim - qaytarib bo'lmaydigan jarayon bo'lib, organizmdagi biologik jarayonlar butunlay to'xtashi bilan xakterlanadi shuningdek organizmdagi oqsil strukturalari parchalanadi. Bu klinik o'lim vaqti tugagandan keyin ro'y beradi. Tokning inson organizmiga ta'siri bir necha uqmillarga

O'lc	Bar.	F.I.Sh.	Sana	Imzo	Bux.MTI, kaf. Elektrotexnika, gr.22-13 EEE, BMI TYo	Varaq
Bajardi:		Ravshanov A.				
Rahbar:		Odilov G'				

bog‘liq. Asosiy omillardan biri insonga tok ta‘sirining davomliligi, ya‘ni odam tok ta‘sirida qancha ko‘p qolib ketsa, u shuncha ko‘p zararlanadi. Ikkinchi omil sifatida odam organizmining shaxsi xususiyatlari va shuningdek tokning turi va chastotasi katta rol o‘ynaydi.

Inson organizmining tok ta‘siriga ma‘lum qarshiligi, shuningdek tokning kuchlanishgi ma‘lum ta‘sir darajasini belgilaydi, chunki inson organizmining qarshiligi o‘zgarmagan holda, kuchlanish ko‘payishi natijasida organizmdan oqib o‘tgan tok miqdori oshib ketadi .

Inson organizmining qarshiligi teri qarshiligi va ichki organlar qarshiliklari yig‘indisi sifatida olinadi.

Teri, asosan quruq va o‘lik xujayralarning qattiq qatlamlaridan tashkil topganligi sababli katta qarshilikka ega va u umuman inson organizmining qarshiligini ifodalaydi.

Organizmning ichki organlarining qarshiligi uncha katta emas. Odamning quruq, zaralanmagan terisi 2. 000dan 20. 000 Om gacha va undan yuqori qarshilikka ega bo‘lgani holda, namlangan, zararlangan teri qarshiligi 40-5000 Om qarshilikka ega bo‘ldi va bu qarshilik inson ichki organlari qarshiligiga teng hisoblanadi. Aytilganlarni hisobga olgan holda umuman texnik hisoblar uchun inson organizmi qarshiligi 1000 Om qabul qilingan.

Inson organizmi orqali oqib o‘tgan tokning miqdori uning asoratini belgilaydi, ya‘ni oqib o‘tgan tok qancha katta bo‘lsa, uning asorati ham shuncha katta bo‘ladi.

Inson organizmi orqali 50 Gs li sanoat elektr tokining 0, 6-1, 5mA oqib o‘tsa, buni u sezadi va bu miqdordagi tok sezish chegarasidagi elektr toki deb ataladi.

Agar inson organizmidan oqib o‘tgan tokning miqdori 10-15 mA ga yetsa, unda organizmdagi muskullar tartibsiz qisqarib, inson o‘z organizmi qismlarini boshqarish qolbilyatidan mahrum bo‘ladi, ya‘ni, elektr toki bo‘lgan simni ushlab turgan bo‘lsa, panjalarini ocha olmaydi, shuningdek unga ta‘sir

O‘lc	Bar.	F.I.Sh.	Sana	Imzo	Bux.MTI, kaf. Elektrotexnika, gr.22-13 EEE, BMI TYo	Varaq
Bajardi:		Ravshanov A.				
Rahbar:		Odilov G‘				

ko'rsatayotgan elektr simini olib tashlayolmaydi. Bunday tok chegara miqdordagi ushlab qoluvchi tok deyiladi.

Agar tok miqdori 25-50 mA yetsa, unda tok ta'siri ko'krak qafasiga ta'sir ko'rsatadi buning natijasida olish qiyinlashadi.

Agar tok ta'siri uzoq vaqt davom etsa, ya'ni bir necha minutga cho'zilsa, unda nafas olishning to'xtab qolishi natijasida o'lish mumkin.

Ta'sir qiluvchi tok miqdori 100 mA va undan ortiq bo'lsa, bunday tok yurak muskullariga ta'sir ko'rsatadi va yurakning ishlash ritmi buziladi, natijada qon aylanish sistemasi butunlay ishdan chiqadi va bu holat ham o'limga olib keladi.

Inson organizmi orqali oqib o'tgan tokning davoililigi ham alohida ahamiyatga ega, chunki tok ta'siri uzoq davom etsa, unda inson organizmining tok o'tkazuvchanligi orta boradi va tokning zararli tsiri organizmda yig'ila borishi natijasida asorat og'irlasha boradi.

Tokning turi va chastotasi ham zararli ta'sir ko'rsatishda muhim rol o'ynaydi. Eng zararli tok 20-100Gs atrofidagi elektr toki hisoblanadi. Chastotasi 20 Gs dan kichik va 100Gs dan katta toklarning ta'sir darajasi. Katta chastotadagi elektr toklarida tok urish bo'lmaydi, lekin kuydirishi mumkin.

Agar tok o'zgarmas bo'lsa, unda tokning sezish chegarasidagi miqdori 6-7 mA, ushlab qoluvchi chegara miqdori 50-70 mA, 0, 5 s davomida yurak faoliyatini ishdan chiqarishi mumkin bo'lgan miqdori 300 mA gacha ortadi.

O'lc	Bar.	F.I.Sh.	Sana	Imzo	Bux.MTI, kaf. Elektrotexnika, gr.22-13 EEE, BMI TYo	Varaq
Bajardi:		Ravshanov A.				
Rahbar:		Odilov G'				

## YONG‘INNI OLDINI OLISHGA QARATILGAN ChORA-TADBIRLAR

Yong‘inlar sanoat korxonalarida, xalq xo‘jaligini hamma tarmoqlari, qishloq xo‘jaligi va turar joy massivlarida yuz berishi mumkin bo‘lgan, yetkazadigan zarari jihatidan tabiiy ofatlarga tenglashishi mumkin bo‘lgan hodisa hisoblanadi. Yong‘inlar katta moddiy zarar keltirishi bilan birga og‘ir baxtsiz hodisalar zaharlanish, kuyish bilan bilan birga kishilar hayotini olib ketgan hollar ko‘plab uchraydi.

Shuning uchun ham yong‘inga qarshi kurash barcha sovet grajdanlarining umumiy burchi hisoblanadi va bu ishlar davlat miqyosida amalga oshiriladi.

Umuman yong‘in chiqmasligini ta‘minlash, yong‘in chiqqan taqdirda ham uning rivojlanib, tarqalib ketmasligi chora-tadbirlarini ko‘rish, birinchidan moddiy boyliklarni saqlab qolishga qaratilgan chora-tadbirlar bo‘lsa, ikkinchi tomonidan esa, inson salomatligi va uning hayotini saqlab qolish chora-tadbirlari amalga oshirilishi, bu masalalar mehnatni muhofaza qilishning tarkibiy qismi ekanligidan dalolat beradi.

Bizning vazifamiz yong‘in haqida asosiy tushunchalar berish bilan birga, unga qarshi samarali kurash olib borish, yong‘inni o‘chirishda qo‘llaniladigan birlamchi vositalar, hamda yong‘inga qarshi qo‘llaniladigan har xil tadbirlar bilan studentlarni tanishtirishga qaratilgan.

### O‘T O‘CHIRISH VOSITALARI.

Har qanday yong‘inni o‘chirganda yong‘inni kuchayishiga olib kelayotgan omillarni va sharoitini aniqlash muhim o‘rinni egallaydi. Bunda yonishning davom etishini to‘xtatuvchi sharoit yaratish katta ahamiyatga ega. Yong‘inni o‘chirganda qattiq jismlar yonganda yong‘inning tezligi 4m/min, suyuqliklar yuzasi bo‘yi esa 30m/min ekanligini hisobga olish kerak.

Yonishdan hosil bo‘lgan mahsulotlar asosan qattiq changsimon moddalar, parlar va gazlardan iborat bo‘ladi.

Undan hosil bo‘ladigan harorat esa, moddaning yonganda issiqlik ajratishi va yonish tezligi va alanganing tarqalishi, shuningdek binoning hajmi va havo almashish sharoitlariga bog‘liq bo‘ladi.

O‘lc	Bar.	F.I.Sh.	Sana	Imzo	Bux.MTI, kaf. Elektrotexnika, gr.22-13 EEE, BMI TYo	Varaq
Bajardi:		Ravshanov A.				
Rahbar:		Odilov G‘				

Yuqori harorat ta'sirida qizigan tutun, yonish mahsulotlarini tezlikda tarqalishga yordam beradi, shuningdek xona tutunga to'ladadi va bu o'z navbatida yong'inni o'chirishga halaqit beradi.

Yong'in vaqtida ko'p miqdora inert gazlar, yonuvchi gazlar va shuningdek tutun ajralib chiqadi. Yonuvchi gazlarning asosiy qismi zaharli bo'lib, ularning zararli ta'siri yonayotgan materiallarning turi va yonishining intensivligiga bog'liq.

Zararli ta'sirchan va zaharli gazlar yong'inga qarshi muhofaza qatlamlari yonganda (brom birikmalari va xlor), yog'och materiallar (SO) polimer qurilish materiallari va boshqa juda ko'p holarda ajralib chiqadi. To'la yonib bo'lmagan yonish mahsulotlari qizigandan keyin va sof oqimi ta'sirida qaytadan alanga olib ketishi mumkin.

Yong'in (o't)o'chirish vositalari va usullari. O't o'chirish usulari qo'yidagicha bo'lishi mumkin:

1. Yonayotgan zonani ko'p miqdorda issiqlik yutuvchi materiallar yordamida sovitish.
2. Yonayotgan materiallarni atmosfera havosidan ajratib qo'yish.
3. Yonayotgan zonaga kirayotgan havo tarkibidagi kislorod miqdorini kamaytirish.
4. Mahsus ximiyaviy vositalarni qo'llash.

O't o'chirish vositalari sifatida, suv, suv parlari, ximiyaviy va mexanik ko'piklar, inert va yonmaydigan gazlar, qattiq, parashoksimon materiallar va mahsus ximiyaviy moddalar va aralashmalardan foydalaniladi.

Suv bilan o'chirish. Suv eng ko'p tarqalgan arzon va shuning bilan birga hamma bo'lgan o't o'chirish vositasi bo'lib, uning bilan har qanday katta masshtabdagi va kichik miqdordagi yong'inlarni o'chirish mumkin.

Suvning o't o'chirishdagi asosiy xususiyati uning ko'p miqdorda issiqlik yutishiga asoslangan bo'lib, u tushgan yonayotgan o'choqning haroratini keskin kamaytirib, yonmaydigan holatga olib keladi. 1 litr suvni 1 °S gacha isitish uchun 4, 2 kDj issiqlik sarflanadi. Demak 1 litr suvni havo harorati 20 °S qaynash

O'lc	Bar.	F.I.Sh.	Sana	Imzo	Bux.MTI, kaf. Elektrotexnika, gr.22-13 EEE, BMI TYo	Varaq
Bajardi:		Ravshanov A.				
Rahbar:		Odilov G'				

haroratigacha chiqarish uchun 335 kDj issiqlik sarflanadi. Uning parga aylanishi uchun esa 2260 kDj issiqlik sarflanadi. Bundan tashqari 1litr suv 17000l parga aylanishini hisobga olsak, unda yonayotgan zonadan kislorodni siqib chiqarishi hisobiga yana alanganing o‘chirishini qo‘shimcha ta’minlaydi.

Suv bilan reaksiyaga kirishishi mumkin bo‘lgan moddalarni, masalan ishqoriy yer metallar:kaliy, natriylarni suv bilan o‘chirib bo‘lmaydi. Chunki bu metallar hattoki 0 °S dan past haroratda ham suv bilan reaksiyaga kirishib suv tarkibidan vodorodni siqib chiqaradi, uning havo bilan aralashmasi portlashga xavfli aralashma hosil qiladi. Shuningdek suv bilan, kuchlanish ostida bo‘lgan elektr ustanovkalarini ham o‘chirib bo‘lmaydi. Bunda o‘chiruvchi hayoti uchun xavfli vaziyat vujudga keladi. Chunki suv elektr tokini yaxshi o‘tkazadi.

O‘lc	Bar.	F.I.Sh.	Sana	Imzo	Bux.MTI, kaf. Elektrotexnika, gr.22-13 EEE, BMI TYo	Varaq
Bajardi:		Ravshanov A.				
Rahbar:		Odilov G‘				

## **FAVQULODDA VAZIYATLARDAN MUHOFAZA QILISHNING HUQUQIY ASOSLARI**

Aholini va hududlarni favqulodda vaziyatlardan muhofaza qilishning qonuniy asosini O‘zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining Farmonlari, O‘zbekiston Respublikasi qonunlari, Vazirlar Mahkamasining qarorlari va favqulodda vaziyatlar vazirining ko‘rsatma va buyruqlari tashkil etadi.

Favqulodda vaziyatlardan muhofaza qilish sohasidagi O‘zbekiston Respublikasi qonunlari. Vatanimiz Prezidenti tomonidan olib borilayotgan odilona siyosat tufayli inson manfaati, inson qadriyati eng oldingi o‘rindadir. Asosiy Qomusimiz bo‘lgan O‘zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasining asosini ham inson, uning qadr-qimmat, salomatligi tashkil etadi. Insonning hayoti, yashashga bo‘lgan huquqi Konstitutsiya bilan muhofaza qilinadi.

Asosiy Qomusimizda xavfsizlik, fuqarolar muhofazasi masalalariga ham o‘rin berilgan. O‘zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasining 93-moddasida shunday deyiladi:

O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti favqulodda vaziyatlar (real tashqi xavf, ommaviy tartibsizliklar, yirik halokat, tabiiy ofat, epidemiya) yuz bergan taqdirda fuqarolarning xavfsizligini ta‘minlashni ko‘zlab, O‘zbekiston Respublikasining butun hududida yoki uning ayrim joylarida favqulodda holat joriy etadi, qabul qilgan qarorini uch kun mobaynida O‘zbekiston Respublikasi Oliy Majlisining tasdig‘iga, kiritadi. Favqulodda holat joriy etish shartlari va tartibi qonun bilan belgilanadi. Oliy Majlisning vakolatlariga O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining umumiy yoki qisman safarbarlik e‘lon qilish, favqulodda holat joriy etish, uning muddatini uzaytirish va to‘xtatish to‘g‘risidagi farmonlarini tasdiqlash kiradi (78-modda).

O‘lc	Bar.	F.I.Sh.	Sana	Imzo	Bux.MTI, kaf. Elektrotexnika, gr.22-13 EEE, BMI TYo	Varaq
Bajardi:		Ravshanov A.				
Rahbar:		Odilov G‘				

## XULOSA.

Ushbu BMI da kafedra tomonidan Navoiy gidrometallurgiya zavodi №1 dagi ko'priksimon kranning elektr yuritmasini takomillashtirish mavzusida bitiruv malakaviy ishi berilgan edi. Unga ko'ra men NGMZ1 korxonasi uchun elektr ta'minoti tizimini va unda mavjud bulgan kupriksimon kranning elektr yuritmasini takomillashtirish masalalarini ishlab chikdim. Korxonada yuklamasi sutkali yuklamalarlar grafigini taxlili asosida talab koeffisienti usulida xisoblandi. Korxonaning elektr ta'minoti tizimi 2 boskichda: 1-tashki elektr ta'minoti; 2-ichki elektr ta'minoti. Barcha boskichlarda texnik yechimlar iqtisdiy ko'rsatkichlarni takkoshlash asosida tanlab olindi. Korxonada ichki elektr ta'minoti kuyidagicha ko'rib chikildi: 2ta 2x630 ma 2x400 kVA transformatorli podstansiyadan iborat elektr ta'minoti tizimi sxemasi ko'rib chiqdim. Elektr ta'minoti ishonchliligini ta'minlash uchun ikki transformatorli sxema, seksiyalararo o'chirgichli shinalar tizimi ko'llanildi. Texnik iqtisodiy ko'rsatkichlar asosida tanlab olindi. Sarf xarajatlar xozirgi narxlarda xisoblandi. Elektr energiyasiga to'lovlar ikki stavkali to'lov stavkasi asosida xisoblandi.

Ushbu ko'rilayotgan korxonada ko'taruvchanligi 12.5 t bo'lgan ko'priksimon kran mavjud bo'lib, uning elektr yuritmasida faza rotorli asinxron dvigatel mavjud bo'lib reostatlar qutisi orqali kontaktorlar yordamida boshqariladi. Men ushbu elektr yuritmani tubdan o'zgartilib, rotori qisqa tutashtirilgan asinxron dvigatel va tiristorli chastota o'zgartgich orqali boshqaruvni taklif qilaman.

Bundan tashqarida BMI da atrof muhit muhofazasi va texnika xavfsizligi bo'limida ekologiya va texnika xavfsizligi muamolarini ko'rib chiqdim.

O'lc	Bar.	F.I.Sh.	Sana	Imzo	Bux.MTI, kaf. Elektrotexnika, gr.22-13 EEE, BMI TYo	Varaq
Bajardi:		Ravshanov A.				
Rahbar:		Odilov G'				

## A D A B I Y O T L A R

1. I.A.Karimov. Jahon molyaviy – iqtisodiy inqirozi, O‘zbekiston sharoitida uni bartaraf etishning yo‘llari va choralari. «O‘zbekiston», 2009 y
- 2, Turdiev M.T.,Sadullaev N.N. «Elektroenergetika» yo‘nalishi bo‘yicha malakaviy –bitiruv ishini bajarish uchun uslubiy ko‘rsatma. Bux OO va YeSTI, 2002 y.
3. Blok V.M. Uchebnoe posobie po diplomnomu i kursovomu proektirovaniyu dlya elektroenergeticheskix spetsialnostey. M.: «Vishnaya shkola», 1991 g.
- 4, Spravochnik po elektrosnabjeniyu promishlennix predpriyatiy. Pod redaksiyey A.A. Fyodorova i G.V. Serbinovskogo -M.: Energiya, 1980 g.
5. Spravochnik po elektrosnabjeniyu promishlennix predpriyatiy. Pod redaksiyey V.G. Krupovicha -M.: Energiya, 1986 g.
6. Neklepaev B.N. Elektricheskaya chast stansiy i podstansiy. Spravochnoe posobie dlya diplomnogo i kursovogo proektirovaniya. M.:Energoizdat, 1986 g.
7. <http://energoarhiv.narod.ru>
8. [http://www.dombayinfo.ru/hotel\\_energetik](http://www.dombayinfo.ru/hotel_energetik)
9. <http://www.energetika.by>
10. <http://energetik-m.ru>
12. <http://www.energoteh.com>
13. <http://www.rg.ru/tema/ekonomika/energetika/index.html>
14. <http://energeticsupp.narod.ru>

O‘lc	Bar.	F.I.Sh.	Sana	Imzo	Bux.MTI, kaf. Elektrotexnika, gr.22-13 EEE, BMI TYo	Varaq
Bajardi:		Ravshanov A.				
Rahbar:		Odilov G‘				

O'lc	Bar.	F.I.Sh.	Sana	Imzo	Bux.MTI, kaf. Elektrotexnika, gr.22-13 EEE, BMI TYo	Varaq
Bajardi:		Ravshanov A.				
Rahbar:		Odilov G'				

