

**O'zbekistan Respublikasi joqari ha'm orta arnawli
bilimlendiriw ministrligi**

Berdaq atindag'i qaraqalpaq ma'mleketlik universiteti

Texnika fakulteti

<<Elektr energetikasi>> ta'lim bag'darinin' 4-kurs studenti

Babanazarov Atabek Tawbayevichtin'

<<35kv li Shimbay taza jol hawa linyasin qayta islew >> atamasindag'i

PITKERIW QANIGELIK JUMISI

Kafedra baslig'i:

f.-m.i.k.M. B.Tan'irbergenov

Ilimiy basshilari:

Q.Worazbaev

No'kis-2014

M a z m u n i

№	B 5 lim atları	Beti
q	Kirisi 7	e
w	I. Ulı 7 ma bo'lim. Trassanın' minezlemesi	u
e	q.w. Hawa liniyasının' qurılıs –montaj jumıslarının' izbe-izligi	o
r	q.e. Elektr energiyasın jetkizip beriw liniyasının' ju'klemesin esaplaw	q0
t	q.r. Trassanı ha'm elektr energiyasın jetkizip beriw liniyasının' kernewin tan'law	qw
y	q.t. Qurılıstı 4 m 6 ddetin 81 m kerekli tiykar 21 3urılıs mashinaların, transfort 3uralların esapla 7	qt
u	II. Elektr esapla 7 b 5 limi. w.q. Elektr energiyasın jetkizip beri 7 shi liniyanı 4 j 6 klemesin esapla 7	qu
i	w.w. O'tkizgishtin' kesim ju'zin tan'law	qi
o	w.e. O'tkizgish ha'm ku'sh transformatorının' parametrlerin esaplaw	qo
q0	w.r. Transformator ha'm liniyalarda kernew ha'm quwatlılıqtın' jog'alıwın esaplaw	wq
qq	w.t. Liniya ha'm transformatorlarda elekt energiyasının' jog'alıwın esaplaw	wr
qw	III. Texniko ekonomikalıq esaplaw. e.q. Elektr energiyasın jetkizip beriw liniyaları	wt
qe	e.w. Podstantsiya boyınsha miynet shıg'ınları	wi
qr	e.e. Kapital g'a'rejetti anıqlaw	wo
qt	e.r. et kV liniyanı paydalanıw shıg'ınları	e0
qy	IV. Mexanikalı 3 esapla 7. r.r. %tkizgish 81 m trosslardı 4 j 6 klemesin esapla 7	ew
qu	r.w. Liniyalıq armatura, izolyator ha'm tayanış	er

	tiplerin tan'law	
qi	r.e. %tkizgish materiallarındag'ı kernewlilik	et
qo	r.r. %tkizgishtin' ha'l ten'lemesi	
w0	r.t. Kritik temperatura ha'm kritik rpolettı anıqlaw	eu
wq	r.y. Shablon ja'rdeminde profil boyınsha tayanishlardı ornalastırıw	r0
wq	Jerge tutastırıw qurılmasın esaplaw	rq
ww	Asa kernewden qorg'awdı esaplaw	re
we	Miynetti qorg'aw	rr
	Paydalanılğan a'debiyatlar	

Kirisi7

* 1zir 81r bir m1mleketti4 texnikalı3 ja3tan ra7ajlanı7 dyrejesi tiykarınan onı4 energetikası 3anday ja2dayda ekenliginen, elektr stantsiyaların4 3u7atlılı2ı 81m elektr energiyasın islep shı2arı7 menen anı3lanadı.

Elekrr energiyasını4 jo3arı d1rejede ra7ajlanı7ı xalı3 xojalı2ını4 barlı3 tara7larında 3aytadan 6skenele7ge sanaat, 3urılıs 81m transport3a u3sa2an onı4 jetekshi tara7larında elektr energiyasın ke4 payda eti7ge m6mkinshilik beredi.

Ha'r g'anday sanaat ka'rxanasın qurıw ha'm rekonstruktsiya islew, sonday-aq turar jay imaratları, ja'mietlik imaratlardı, qurıw u'lken ko'lemdegi montaj jumısların orınlaw menen baylanıslı. Olarg'a~ ulıwma zavod ha'm tsexlardag'ı bo'listiriw ha'm transformator podstantsiyaların, elektr energiyasın jetkizip beriw, ju'da' uzın ha'm tu'rli kernewli kabel ha'mde ha'wa elektr liniyaların, tsexlardag'ı komplekt bo'listiriw g'urılmaların ha'm basqarıw pultların, ko'teriw-tasıw qurılmaların(liftler, ju'k ko'tergishler, mostovoy kranlar, elektr telferler h.t.b.), tsexlardag'ı elektr togın o'tkiziwshi ku'sh ha'm jaqtılandırıw tarmaqların, texnologik elektr u'skenelerin~ avtomat basqarıw , qa'liplestiriw ha'm islep shıg'arıw protsesslerin baqlaw qurılmaların montajlaw kiredi.

Bunday quramalı elektr montaj jumısların orınlaw ushın elektr montajlawshılar kerekli teoriyalıq bilim ha'm a'meliy qollanbalarg'a iye bolıwı kerek.

Elektr montajlawshısınan qa'niygelik tayarlıg'ınan basqa ekonomikalıq ha'm elektr montaj jumısların rejelestiriw ha'm sho'lkemlestiriwdin' zamanago'y usılların u'yreniw talap etiledi.

Elektr montaj ka'rxanalarının' islep shıg'arıw ko'rsetkishleri a'melde ha'r bir montajlawshının' sapasına baylanıslı bolıwı menen birge birinshi orında islep shıg'arıw o'nimdarlıg'ına, montajlawda islenetug'ın materiallar ha'm ornatatug'ın buyımlardı u'nemlewge,

montajlawda islenetug'ın mexanizmlerden o'nimli paydalanıwg'a, elekt montaj islep shıg'arıw rentabelligine baylanıslı boladı

Dinamikalıq rawajlanıp baratırǵan jas, g'a'rezsiz O'zbekstan Respublikası Orta Aziyanın' oraylıq bo'liminde jaylasqan. Onın' ulıwma shegarası Qazaqstan menen (2203km), Tu'rkmnstan menen (qywqkm), Tadjikstan menen (qqyqkm), Qırqızstan menen (q00okm), Afganstan menen (qeukm) shegeralasqan.

O'zbekstannın' jer ko'lemi rru000km tı quraydı, sonnan ww000km suwlı ken'islik. Aral ten'izi ma'mlekettin' arqa- batıs ta'repinde jaylasqan. O'zbekstannın' da'ryaları tiykarınan Amudarya (uzınlıg'ı wtı0km) ha'm Sırdarya (uzınlıg'ı wwqwkm) bolıp Aral ten'izine quyadı.

O'zbekstannın' i0 % tey jeri tegislik bolıp tu'slik ha'm batısında tawlıqlarg'a iye. Xalqının' sanı wt million adamnan artıq.

O'zbekstannın' energosisteması Oraylıq Aziyanın' biriktirilgen energosistemasının' tiykarın quraydı, bul energosistemag'a Tadjikstan, Tu'rkmnstan ha'm Tu'slik Qazaqstan sistemaları kiredi.

O'zbekstanda Oraylıq Aziyada islep shıg'arılatug'ın ulıwma elektr energiyanın' t0% i islep shıg'arıladı, ornatılǵan quwatlılıq qwmilion kVt tı quraydı ha'm jılına y0 mlyard kVt. saat elektr energiyasın islep shıg'arıw mu'mkinshiligine iye.

O'zbekstan energosisteması Respublika taraw ka'rxanaların ha'm xalıqtı elektr ha'm jıllılıq energiyası menen tolıq ta'miyinley aladı ha'm elektr energiyasın basqa ma'mleketlerge eksportqa shıg'aradı.

Ma'mlekettin' ishinde ha'm shet ellerge elektr tengeriyasın bo'listiriw, islep shıg'arıw ha'm jetkizip beriw Ma'mleketlik aksionerlik kompaniyası «Uzbekenergo» ka'rxanası arqalı iske asırıadı. O'zbekstan energosistemasının' tiykarın iri jıllılıq elektrstantsiyaları quraydı. Olar to'mendegiler

Stantsiyalar atları	Ornatılǵan quwatlılıg'ı MVt	Janılǵ'ının' ortasha sarıpla nıwı. G/kVt s	P.J.K %

	Sirdarya J.E.S	e000	etu	er,r
	Novo-Angerren J.E.S	wq00	eye	ee,o
	Tashkent J.E.S	qiy0	eto	er,w
	Navoi J.E.S	qwt0	euy	ew,y
	Taxiatash J.E.S	ue0	eit	ew,0
	Fergana J.E.O	ee0	qoy	ye
	Angerren J.E.S	rir	ert	et,y
	Mubarek J.E.O	y0	qtt	uo,0
	Tashkent J.E.O	e0	qt0	iq,i
	Talimardjan(q-blok) J.E.S	i00	er0	er,e
	«Uzbekenergo» boyınsha	q0yrr	eti	er,e

Elektr tarmoqlari xojalig'ı joqari kernewli we0 min' km jetkizip beriw liniyaların o'z ishine aladı.

Energosistema ha'r ku'ni ru-ro mlyard kVt saat elektr energiyasın islep shig'aradı.

O'zbekstannın' gidroenergetikalıq potentsialı eksportlardın' beriwı boyınsha jılına qt-qo mlyard kVt saat do'geresinde

Ha'zirgi waqıtta islep turg'an e0 GES ta ornatıl'g'an quwatlılıq qu00mVt, ha'r ku'ni ymlyard kVt s elektr energiyasın islep shig'aradı, bul ulıwma islep shig'arıl'g'an energiyanın' qw % in quraydı.

Ha'zir ha'r bir ma'mlekettin' texnikalıq jaqtan rawajlanıw da'rejesi tiykarınan onın' energetikası qanday jag'dayda ekenliginen, elektr stantsiyalarının' quwatlılıg'ı ha'm elektr energiyasın islep shig'arıwı menen anıqlanadı.

Elektr energiyasının' joqari da'rejede rawajlanıwı xalıq xojalıg'ının' barlıq tarawlarında qaytadan u'skenelewge sanaat, awıl xojalıg'ı, qurılıs ha'm transportqa uqsag'an onın' jetekshi tarawlarında elektr energiyasın ken' payda etiwge mu'mkinshilik beredi.

Ha'r qanday sanaat ka'rxanasın qurıw ha'm rekonstruktsiya islew, sonday aq turar jay imaratları, ja'mietlik imaratlardı qurıw u'ken ko'lemdegi montaj jumısların orınlaw menen baylanıslı. Olarg'a ulıwma zavod ha'm tsexlardag'ı bo'listiriw ha'm transformator

podstantsiyaların, elektr energiyasını jetkizip beriw ju'da' uzın ha'm tu'rli kernewdegi kabel ha'mde hawa elektr liniyaların, tsexlardag'ı kompleks bo'listiriw g'urılmaların ha'mde basqarıw pultların, ko'teriw tasıw qurılmaların (liftler, ju'k ko'tergishler, mostovoy kranlar, elektr telferler h.t.b), tsexlardag'ı elektr togın o'tkiziwshi ku'sh ha'm jaqtılandırıw tarmaqların, texnologiyalıq protsessler yag'ınıy avtomat basqarıw, qa'liplestiriw ha'm islep shıg'arıw protsessin baqlaw qurılmaların montajlaw kiredi.

Bunday quramalı elektr montaj jumısların orınlaw ushın elektr montajlawshılar kerekli teoriyalıq bilim ha'm a'meliy qollanbalarg'a iye bolıwı kerek.

Elektr montajlawshısınan qa'niygelik tayarlıg'ınan basqa ekonomikalıq ha'm elektr montaj jumısların rejelestiriw ha'm sho'lkemlestiriwdin' zamanago'y usılların u'yreniw talap etiledi

I. Ulıwma bo'lim

q.q. Trassanın' minezlemesi

VL-et kVlı «Shımbay – Tazajol» elektr energiyasın jetkizip beriwshi ha'wa liniyasın qayta islewdir' tiykarg'ı sebebi «Tazajol» podstantsiyasınin' elektr ju'klemesinin' ko'beyiwi bug'an sebep Shımbay rayonı «Tazajol» fXB de taza imaratlardın' salınıwı awıl xalqınin' sanınin' o'siwi bolıp esaplanadı.

et/q0 kV «Taza jol» podstantsiyası ha'zirgi waqıtta bir tsepli VL-et kV lı ha'wa liniyası arqalı qq0/et/q0 kV lı «Shımbay» podstantsiyasınin' et kV ta'repinen elektr energiyasın aladı.

Joybarlaw ushın tiykar bolıp to'mendegiler esaplanadı.

q. Joybar tapsırması

w. İzertlew jumısınin' joybarlıq jobası

Joybarlaw ushın to'mendegiler berilgen

q. VL-et kV lı liniyanın' trassasın tan'law akti.

w. Rayonlıq ha'kimiyattın' qararı.

e. İzertlewler boyınsha texnikalıq esabat.

Trassa tiykarınan egislik ha'm egislik emes orınlardan o'tedi. Trassanın' ulıwma uzınlıg'ı q_i, w km. Hawa liniyasınin' trassasın joybarlaw jobası boyınsha trassada bes burılma ha'm mu'eshler bar. Joqarı kernewli ha'wa liniyasınin' trassası aldın ala $q:wt00$ masshtabta karta materiallarına tu'siriledi.

İzertlewler na'tiyjesi boyınsha metriologiyalıq berilgenler joybarlaw ushın PUE boyınsha to'mendegishe.

q. Ten'iz qa'ddinen biyikligi - $q000$ m

w. Muzg'ala rayonı boyınsha - II

e. Muzg'alanın' qalın'lıg'ı - $q0$ mm

r. Samal ta'siri boyınsha - III

t. Samaldın' en' joqarı normalıq tezligi $g = t0$ kgs/m^w

y. Muzg'ala menen samaldın' basımı - qw, t kgs/m^w

u. Hawanın' en' joqarı temperaturası $t_{max} = r t^0 C$

i. * awanın' en' to'men temperaturası $t_{min} = -et^0 C$

o. Ortasha jıllıq temperatura - $t_{ort} = qt^0 C$

q0. Muzg'aladag'ı temperatura - $t = -t^0$

qq. Shaqmaqtın' jıllıq dawam etiw waqtı $n_{\text{grad}} = q0$ saat

qw. Atmosferanın' pataslanıw da'rejesi – to'rtinshi

VL-et kV Hawa liniyasının' trassasının' to'pırag'ının' qarsılıg'ı izertlew jumısları waqtında o'lshenip onın' sezonlıq o'zgeriwi esapqa aling'an.

q. Ilay jerler ushın $p = q00$ Om m

w. Qurg'aq jerler ushın wqt Om m

e. Qumlı jerler ushın $t00$ Om m

Tipovoy qurılısı boyınsha tayanışlar (opora)

a) aralıq tayanışlar - temir beton

b) quramalı - metall

Hawa liniyasın qosıw sxeması o'zgerissiz qaladı.

q.w. * awa liniyasının' qurılıs-montaj jumıslarının' izbe-izligi

Elektr energiyasın jetkizip beriw liniyasın qurıwdın' kompleks jumısları r etaptan turadı.

Tayarlıq jumısları (tayanışlardın' orınların belgilew, o'ndirislik pikatej, trassanı tazalaw, injenerlik qurılımalardı qaytadan qoyıw 8.t.b)

Qurılıs jumısları (kotlavlarnı qazıw, jer jumısları, fundament ha'm jerge jalg'aw qurılımaların qoyıw, jıynaw, ornatiw, tayanışlardı tuwırlaw bekkemlew)

Montaj jumısları (O'tkizgish ha'm trosslardı jazdırıw, olardı tayanışlarg'a shıǵ'arıw, tayanışlarg'a tartıw, qatırıw, terbenis so'ndirgishlerdi ornatiw, shaqmaqтан qorg'awshı qurılımalardı montajlaw)

Sazlaw ha'm iske qosıw jumısları ha'm ha'wa liniyaların paydalaniwg'a tapsırıw.

Hawa liniyasın qurıw boyınsha ha'r bir jumıs tu'ri (texnologiyalıq operatsiya) trassanın' belgilengen bo'liminde izbe-iz orınlanadı ha'm bul jumıs frontı dep ataladı.

Jumıs frontı anker tayanışlar ornatiwg'an uzınlıqtan kem bolmawı kerek.

Elektr energiyasın jetkizip beriw liniyasın qurıw ushın jumıs frontı sol jumısqa qa'niygelestirilgen brigada ya bolmasa islewshi zvenolar ja'rdeminde iske asırıladı.

q.e. Elektr energiyasın jetkizip beriw liniyasının’ ju’klemesin esaplaw

«Shımbay-Taza jol» VL-et liniyasının’ ju’klemesin esaplaw ushın qabıllawshılardıń et kV liniya boyınsha elektr energiyasın alıwshı sırtqı elektr ta’miyinlew sxemasın paydalanamız.

Liniyanı energosistemag’a jalg’aw Qaraqalpaqstan Respublikasının’ awıllıq orınlarda et-qq0 kV elektr tarmaqların jalqawdı rawajlandırıw sxeması tiykarında iske asırıladı. qq0/et/q0 kV lı «Shımbay» podstantsiyasının’ et kV yasheykasındag’ı maylı o’shırish texnika-ekonomikalıq esaplawlarda esapqa alınadı.

Hawa liniyasının’ o’tkiziw mu’minshiligi normal rejimdegı sog’an jalg’ang’an podstantsiyanın’ ju’klemesi menen anıqlanadı.

Hawa liniyası boyınsha beriletug’ın summalıq maksimal quwatlılıq $S_{\max} = t, t \text{ mVA}$

Elektr energiyası menen ta’miyinlew sxeması.

et kV liniya boyınsha tiykarǵı esaplaw quwatlılıqları

№	Qabıllawshılardıń atları	Qabıllawshılardıń es quwatlılıǵı mV A	
		Qıs	Jaz
q	Fider - q	q,qt	0,out
w	Fider - w	0,ot0	0,iwt
e	Fider - e	q,wt	q,0t
r	Fider - r	0,ut0	0,yt
t	Fider - t	q,r	q,wt
	Ja’mi	t,t	r,ot
	Bir waqıttag’ı koeffitsent esabınan K_{odn}	r,ot	r,wut

Trassa ha’m kernewdi tan’lawda podstantsiyag’a qoyılǵ’an transformatordıń quwatlılıǵı o’zǵerttirilmeydi. Sonın’ ushın ku’sh transformatorının’ quwatlılıǵın ha’m sanın texika-ekonomikalıq esaplawlarsız qabıl etemiz.

Transformatorдың quwatlılıg'ı, qabıllawshılardıń quwatlılıg'ı boyınsha transformatorдың ju'kleniw koeffitsentin esapqa alıp tan'lanadı. Bizin' jag'dayımız ushın «Taza jol» podstantsiyasına TMN-ye00/et tipli bir transformator tan'laymız. (A'-r. Tabl. e-w-w)

q.r. Trassanı ha'm elektr energiyasın jetkizip beriw liniyasının' kernewin tan'law

Joybarlanıp atırǵan VL-et kV lı «Shımbay-Taza jol» trassa zonası Shımbay rayonının' do'gereginen o'tedi. VL-et kV tiykarınan egislik ha'm egislik emes jerlerden o'tedi. Ulıwma trassanın' uzınlıg'ı qı,y km.

Elektr energiyasın jetkizip beriwdin' nominal kernewi et kV etip qabıl etiledi, sebebi aralıq ha'm liniyanın' o'tkiziw qysiyeti usıǵan tuwrı keledi.

Trassa ha'm kernewdi anıq texnika-ekonomikalıq esaplawlardan keyin qabıl etemiz.

I – VARIANT

et kV lı elektr energiyasın jetkizip beriw liniyasının' trassasına bir tsepli hawa liniyasın qabıl etemiz. Ulıwma uzınlıg'ı qı,y km, aralıqlarg'a temir beton tayanışlar, o'tiw ha'm aylanbalarg'a U-et-q tipli metall tayanışlar AS-u0 markalı o'tkizgish penen ornatıladı.

II – VARIANT

et kV lı elektr energiyasın jetkizip beriw liniyasının' trassasına bir tsepli hawa liniyasın qabıl etemiz. Ulıwma uzınlıg'ı qo,w km, temir beton tayanışlarg'a AS-ot markalı o'tkizgish ornatıladı.

LEP-et kV lı liniyanın' trassasının' sxeması kartada ko'rsetilgen

Elektr sxema tan'law ushın eki ha'm onnanda ko'p variantlar salıstırılıp olarg'a texnika ekonomikalıq esaplawlar ju'rgiziledi sol esaplawlarg'a tayanıp bahası ha'm qurılısı ushın ketken g'arejetler boyınsha u'nemli variant tan'lap alınadı.

Qurilis imaratlarinin' ekonomikalik effektiv da'rejesin aniqlap beriwshi belgili ko'rsetkishlerdin' biri uliwma keltirilgen shig'in (3) bolip esaplanadi

$$3 = p K + U$$

Bul jerde, p – normativ koeffitsent

K - kapital g'a'rejet, min'.sum

U - ha'r jilg'ı shig'inlar, min' sum

Keltirilgen shig'in az-bolg'an variantti qabil etiw usinis etiledi. Keltirilgen shig'in capital qarejet ha'm ha'r jilliq paydalanilatug'in shig'inlardan ibarat. Kapital g'a'rejetten ha'r jili ajiralatug'in shig'ınlar amortizatsiyaliq shig'in, on'law ha'm xizmet ko'rsetiw shig'ini bolip esaplanadi.

* 1r jilliq paydalaniw shig'inina jog'alg'an energiyanin' qunida kirgiziledi.

$$U = U_a + U_0 + U_p$$

U_a – amortizatsiyaliq shig'in, sum

U_0 – transformator ha'm liniyalarda jog'alg'an energiyanin' qunı, sum

U_p – transformator ha'm liniyalardı on'lawg'a ha'm miynet haqıg'a ketetug'in g'a'rejet, sum

a) Kapital g'a'rejetti aniqlaw

Elektr energiyasın jetkizip beriw liniyalarinin' ha'm transformatorlardın' tan'lang'an optimal variantlarinin' kapital g'a'rejetleri bahası irilenip aling'an ko'rsetkishler boyınsha aniqlanadı. (! -e. tom III)

Salıstırılıp atırg'an variantlardın' u'skenelerinin' bahasın esaplaw.

№	Elementlerdin' atları	U'skeneler bahası min' sum	I-Variant		II-Variant	
			sanı	Bahası min' su	sanı	Bahası min' su
q	LEP-et Temir beton tayanışlı PB-et-q, AS-u0 tipli o'tkizgish	q00t	qi,y	yweq		

w	LEP-et Temir beton tayanışlı PB-et-q, AS-ot tipli 5 tkizgish	q0t00			qi,y	ytq0
e	Ja'mi			yweq		ytq0
r	Amartizatsiyalı3 shı2 inlar VL-et ushın K dan w,r F			qro,tr		qty,wr
t	On'law ha'm xızmet ko'rsetiw shıg'ınları K dan 0,r F			wr,ow		wy,0r
y	Ja'mi			qur,ry		qew,wi
u	Keltirilgen shıg'ın 3 =p K + U			oww,qi		oye,ri
	Ayırması					rq,wo

Keltirilgen shıg'ındı esaplaw na'tiyjesi boyınsha I- Variant qolaylı bolıp esaplanadı. Sebebi bul variant az kapital shıg'ındı talap etedi.

$$K_w - K_q = ytq0 - yweq = wu0,0 \text{ mın' sum}$$

Solay etip bizin' jag'dayımız ushın I – Varianttın' sxemasın qabıl etiw qolaylı.

$$3_1 = 0,qw \cdot yweq,0 + qur,ry = uru,eq + qur,ry = oww,qi \text{ mın' sum}$$

$$3_{II} = 0,qw \cdot ytq0,0 + qi w,wi = uiq,wr + qi w,wi = oye,ri \text{ mın' sum}$$

q.t. Qurılıstın' mu'ddetin ha'm kerekli tiykarg'ı qurılıs mashinaların, transfort quralların esaplaw

Qurılıstın' mo'lsheidegi dawam etiwı «Qurılıs normaları» nın' P.qy SN-rr0 boyınsha ekstropolyatsiya metodu boyınsha anıqlanadı, hawa liniyasının' minimal uzınlıg'ınan kelip shıqqan halda, normada ko'rsetilgen ha'wa liniyasının' uzınlıg'ının' azaytırılıwı na'tiyjesinde qurılıstın' bir ay dawam etiwı to'mendegishe quraydı.

$$(w_{w,ut} - q_{o,ut}) \cdot 100 / w_{w,ut} = q_{e,qo} F$$

Qurilistın' dawam etiw molsherinin' azayıwı to'mendegishe`

$$q_{e,qo} \cdot 0,3 = 3,96\%$$

Ekstropolyatsiya esabınan qurilistın' mo'lsherdegi dawam etiwı to'mendegishe boladı.

$$T = r \cdot (100 - 3,96) / 100 = 4 \cdot (96,04 / 100) = 3,84 \text{ ay}$$

Klimatik jag'dayg'a baylanıslı ($K=q,w$) qurilistın' dawam etiwı.

$$T = e, i r \cdot 1,2 = 4,6 \text{ ay}$$

Bul joybarda jumıstı sho'lkemlestiriw ushın mashina ha'm mexanizmlerdi paydalanıw ko'zde tutilg'an.

Elektrik ju'klew ha'm tu'siriw qurılmasına iye tayanışlardı tasıwshının' minezlemesi.

Ju'k ko'teriw mu'mkinshiligi - w_0 tonna

Alıp keletug'ın tayanışlar sanı - e

Ju'k penen tezligi - w_t km/saat

Ju'klerin' keliwinin' bir tegis

emesligi - q,w

Avtomashinanı paydalanıw

koeffitsenti - $0,ty$

$N - q_0 t$ - temir beton tayanışlar sanı

$T - 0, w_t$ - qurilistın' dawam etiwı (jıl sanı)

$S - y_r$ - tasıw aralıg'ı (km)

Tayanış tasıwshılar sanı

$$P = [N \cdot 1,2(S + q_0)] / t_{euy_0} \cdot T = [105 \cdot 1,2(64 + 10)] / 53760 \cdot 0,25 = 1,0$$

Borthi avtomashina Ural-eut D

Ju'k ko'teriw mu'mkinshiligi - r, t

Ju'k penen tezligi - e_0 km/saat

N-i00 – ju'kler sanı

T₀- 0,wt- qurılıstın' dawamlılıg'ı (jıl sanı)

Avtomashinalardın' sanı

$$P = (N \cdot S \cdot 1,2) / 120 \cdot 960 \cdot T = (800 \cdot 64 \cdot 1,2) / 120 \cdot 960 \cdot 0,25 = 2 \text{ dana}$$

Usınnan kelip shıqqan halda bir smenada ekskavator dın' o'nimdarlıg'ı qwt-qt0 m^e/sm, buldezerdiki w00-qt0 m^e/sm. Ulıwma r,y aylıq qurılıs waqtı dawamında tet0 m^e ko'lemdi qazadı. Bunın' ushın bir ekskavator

Bir buldezer jetkilikli.

To'mende tiykarg'ı qurılıs mashinaları ha'm transfort qurallarının' dizimi ko'rsetilgen.

	Atamaları	Tipi,markası	Ko'rsetkishleri	Sanı
q	Elektirlestirilgen j6kle7shi 81m t6siri7shi 3urılmasına iye tayanış tası7shı mashina		w0 t	q
w	Samosaval	Zil-MMZ-	r, t t	q
e	Bortlı avtomashina	Ural-eut	r, t- t t	w
r	Adamlardı tasıwshı avtomobil		w t	q
t	Avtomobil kran		u, t t	q
y	Tayanışlardı qoyıwshı kran	KVL- i	i, 0	q
u	Bir kovshalı ekskavator		qw0-qt0m ^e /sm	q
i	Buldezerli traktor	T-q00	q00 a.k	q
o	Teloskopik vıshka	TV-wy		q
q0	Kepserlewshi agregat	Asb-e00w	e0a.k	q
qq	Burg'ılawshı mashina	MRK-eA	yt0mm	q

II. Elektr esaplaw bo'limi

w.q. Elektr energiyasın jetkizip beriwshi liniyanın' ju'klemesin esaplaw

Ju'klemelerdin' ha'r bir ushastkalarg'a bo'liniwin ha'm aktiv,reaktiv ju'klemelerdi ulıwmalastırıp qosıw jolı menen anıqlaymız. Esaplawlar

na'tiyjesin sxemag'a tu'siremiz. Barlıq qabıllawshılar ushın maksimal ju'klemenı paydalanıw waqtı $T = t_{000}$ saat

O'tkizgish ko'sherleri arasındag'ı ortasha gemetriyalıq aralıq to'mendegishe.

$$D_{ort} = D_{q-w} \cdot D_{w-e} \cdot D_{q-e} = w, t \cdot 2,35 \cdot 4,85 = 28,493 = 3,06 \text{ m}$$

$$D_{ort} = e, 0 \text{ metr dep qabil etemiz}$$

et κV lı liniyanın' kesim ju'zi toktın' ekonomikalıq tıg'ızlıg'ı boyınsha anıqlanadı. $T = t_{000}$ saat bolg'anda $\cos\varphi = 0,85$, polatalyumin o'tkizgish ushın toktın' ekonomikalıq tıg'ızlıg'ı $J_{ek} = q, e \text{ A/mm}^w$ (Oraylıq Aziya zonası ushın. A'-y tabl r-e)

Energiyanın' maksimal jog'alıw waqtı τ_{max} iymek grafikten $T = t_{000}s$ ushın anıqlanadı.

$$\tau_{max} = 3500 \text{ saat (A'-y r-e iymegi)}$$

Qıs ma'wsimi ushın ornatılğ'an quwatlılıqtın' islew togın anıqlaymız.

$$I_{max} = S_{max} / q, ue \cdot 35 = 5500 / 60,55 = 90,834 \text{ A}$$

w.w. %tkizgishtin' kesim ju'zin tan'law.

Qabil etilgen $j_{ek} = q, e \text{ A/mm}^w$, liniyanın' uzınlıg'ı $L = q_i, y \text{ km}$, $I_{max} = 90 \text{ A}$ boyınsha o'tkizgishtin' ekonomikalıq kesim ju'zi to'mendegishe anıqlanadı.

$$F_{ek} = I_{max} / j_{ek} = 90, ier / q, e = y_0, iuw \text{ mm}^w$$

%tkizgishti 4 mexanikalı3 shıdamlılı2ı boyınsha et κV lı liniya ushın standart boyınsha AS – u0 ti ta4 laymız. (tabl Pq-w, ! -y)

$$I_{rux} = w_0 t \text{ A}$$

Ta4 lan2 an 5tkizgish AS-u0 ti 3ızi7 boyınsha ruxsat etilgen j6 klemege tekseremiz.

$$I_{rux} = I_{nom.rux} (V_{u.rux} - V_0) / (V_{u.rux} - V_{0.nom})$$

$$\text{O'tkizgishler (hawa) ushın } V_{u.rux} = i_0^0 S, V_{0.nom} = w t^0 S, V_0 = r t^0 S$$

$$I_{rux} = w_0 t \cdot (i_0 - r t) / (i_0 - w t) = w_0 t (et / t t) = w_0 t \cdot 0,795 = 162,925 \text{ A}$$

$$\text{Demek } I_{rux} = q y w, out < I_{rux} = w_0 t \text{ A}$$

Tan'lang'an o'tkizgish AS-u0 ha'm C-t0 qızıw temperaturasına shıdam beredi.

et kV lı tarmamların' o'tkizgishleri tarmamlanbag'an o'tkizgishlerde koronag'a tekserilmeydi. (rassheplenniy)

AS – u0 o'tkizgishinin' minezlemesi

O'tkizgishtin' sırtqı diametri - $d_{sirt} = qq, r \text{ mm}$

Alyuminnin' esaplang'an kesim ju'zi $S_A = yi \text{ mm}^w$

Polattın' esaplang'an kesim ju'zi $S_p = qq, e \text{ mm}^w$

O'tkizgishtin' aktiv qarsılıg'ı $r_0 = 0, ry \text{ Om/km}$

O'tkizgishtin' reaktiv quwatlılıg'ı $x_0 = 0, rqy \text{ Om/km}$

Hawa liniyasının' sıyımlılıq qarsılıg'ı $b_0 = w, iw \cdot 10^{-6} \text{ 1/Om} \cdot \text{km}$

w.e. O'tkizgish ha'm ku'sh transformatorının' parametrlerin esaplaw

Elektr tarmamlarının' liniyaları onın' uzınlıg'ı boyınsha bir tegis tarqalg'an aktiv ha'm reaktiv qarsılıqlarg'a, sıyımlılıq o'tkizgishligine iye. Elektr tarmamların a'meliy elektr esaplawlarda, liniyanın' bir tegis tarqalg'an turaqlıları, qa'liplestirilgen turaqlılar aktiv «r» ha'm induktiv «x» qarsılıqlar ja'ne aktiv o'tkizgishlik «g» ha'm sıyımlılıq o'tkizgishlik «b» menen almasıradı. Esaplawlarda «II» ta'rizli sxema qollanıladı.

Podstantsiya et/q0 kV «Taza jol»

Transformator T-q

$S_{nom} = ye00 \text{ kVA}, \quad TMN- ye00/et$

$U_{nom} = et \text{ kV}, \quad U_{NN} = q0, t \text{ kV}, \quad U_K = u, t F$

$P_{max} = S_{max} \cdot \text{Cos}\varphi = 5,5 \cdot 0,6 = 3,3 \text{ mVA}$

Transformatordın' aktiv qarsılıg'ı T-q

$R_T = (\Delta P_{q.T} \cdot U_{nn}^w) / (q0^e \cdot S_{nn}^w) = (ry, t \cdot et^w) / (q0^e \cdot y, e^w) = (ry, t \cdot qwwt) / (q0^e \cdot eo, yo)$
=

$(ry, t \cdot q, wwt) / eo, yo = q, ret \text{ Om}$

Transformatordın' reaktiv qarsılıg'ı T-q

$X_T = (U_K F \cdot U_{nn}) / (100 \cdot S_{nn}) = (7,5 \cdot 35^2) / (100 \cdot 6,3) = (7,5 \cdot 1225) / (100 \cdot 6,3) =$
 $= (7,5 \cdot 12,5) / 6,3 = 91,875 / 6,3 = 14,58 \text{ Om}$

$\Delta P_{polat} = 0,00or \text{ mVt}$

$\Delta Q_{polat} = 0,0ryr \text{ mVAr}$

Liniya «DRSU»

Liniyanın' aktiv qarsılıg'ı

$$R_L = r_0 \cdot L = 0,18 \cdot 12,5 = 2,25 \text{ Om}$$

Liniyanın' reaktiv qarsılıg'ı

$$B_L = b_0 \cdot L = 17,479 \cdot 10^{-6} \cdot 12,5 = 218,4875 \cdot 10^{-6} \text{ q/Om}$$

Liniyanın' zaryadlıq quwatlılıg'ı.

$$Q_B = U_n^w \cdot B_L = 105 \cdot 218,4875 \cdot 10^{-6} = 22,9411875 \cdot 10^{-3} = 22,94 \text{ mVA}$$

Almastırıw sxeması

w.r. Transformator ha'm liniyalarda kernew ha'm quwatlılıqtın' jog'alıwın esaplaw

Transformator da quwatlılıqtın' jog'alıwı

Transformator dın' transformatsiya koeffitsenti $K_T = U_1/U_2$

10,5 kV shına kernewine keltirilgen kernew

$$U_{et} = U_{n(q,t)} \cdot K_T = 10,5 \cdot 37/11 = 105 \cdot 36,6363 = 35,318 \text{ kV}$$

Transformator dın' aktiv quwatlılıg'ının' jog'alıwı.

$$\Delta P_{(T-1)} = R_T (P^2 + Q^2) / U_{35}^2 = 1,435(4,675^2 + 3,3^2) / 35,318^2 = 1,435(21,855 + 10,89) / 1247,36 = 1,435 \cdot 32,745 / 1247,36 = 0,037 \text{ mWt}$$

Transformator dın' reaktiv quwatlılıg'ının' jog'alıwı

$$\Delta Q_{(T-q)} = X_T (P^2 + Q^2) / U_{35}^2 = 14,58(4,675^2 + 3,3^2) / 35,318^2 = 14,58(21,855 + 10,89) / 1247,36 = 14,58 \cdot 32,745 / 1247,36 = 0,382 \text{ mVAr}$$

$$\Delta S_T = 0,037 + j0,382 \text{ mVA}$$

Transformator dın' joqarg'ı obmotkasına keliwshi quwatlılıq

$$S_T = r, uq + j0,037 + j0,382 = r, uq + j0,419 \text{ mVA}$$

Podstantsiyanın' 10 kV shınasına keliwshi quwatlılıq

$$S_{(et)} = r, uq + j0,419 + j0,000 = r, uq + j0,419 \text{ mVA}$$

Almastırıw sxeması

Transformator obmotkalarındag'ı kernewdın' jog'alıwın anıqlaymız.

$$\Delta U_T = (P \cdot R_T + Q \cdot X_T) / U_{et} = (r, uq + e, uq) / U_{et} = (y, ur + t, et) / U_{et} = yq, qwi / U_{et} = q, ue \text{ kV}$$

Liniyalardag'ı quwatlılıqtın' jog'alıwı

Liniyanın' aqırındag'ı quwatlılıq

$$S_L^q = r, uwq - je, uwi + j0, 0wqr = r, uwq - je, u0y \text{ mVt}$$

Liniyadag'ı jog'alıwlar

$$\Delta P_L = R_L (P_L^w + Q_L^2) / U_{35} = 2,85(4,721^2 + 3,728^2) / 35,958^2 = 2,85(23,503 + 12,04) / 1365,89$$

$$= 101,3 / 1365,89 = 0,074 \text{ mVt}$$

$$\Delta Q_L = w, ti \cdot et, tre / qeyt, wo = oq, u / qeyt, io = 0,0yu \text{ mVAr}$$

$$\Delta S_L = 0, qyr - j0, qru \text{ mVA}$$

Liniyanın' basındag'ı quwatlılıq

$$S_L = r, uwq - je, uwi + 0,0ur - j0,0yu = r, uot - je, uot \text{ mVA}$$

Almastırı7 sxeması

Liniyalarda 21 kerne 7 di 4 jo 2 alı 7 in anı 3 laymız

$$\Delta U_L = (P_L \cdot R_L + Q_L \cdot X_L) / U_{et} = (r, uot \cdot w, it + e, uot \cdot w, ti) / ey, oti = (qr, 0i + o, 0i) / ey, oti = we, qy / ey, oti = 0, ywy \text{ kV/w} = 0, eqe \text{ kV}$$

Liniyanın' basındag'ı kernew

$$U_L = U_{et} + \Delta U_L = ey, oti + 0, eqe = eu, wu \text{ kV}$$

$$\Delta U_L F = (\Delta U_L / U_L) \cdot q00 = (0, eqe / eu, wu) \cdot q00 = 0, uqw F$$

Bul et kV liniyag'a AS-u0 5tkizgishi ushın ruxsat etiledi.

w.t. Liniya ha'm transformator da elektr energiyasının' jog'alıwın esaplaw

Transformator da

Transformator obmotkasında elektr energiyasının' jog'alıwı

$$\Delta A_T = \Delta P_{\text{polat}} \cdot \tau_{\text{max}} + \Delta P_{(T-q)} \cdot T_{\text{max}} = 0,00or \cdot et00 + 0,0eu \cdot 5000 = 32,9 + 185 = 217,9 \text{ mVt/saat}$$

Liniyada

Liniyada elektr energiyasının' jog'alıwı.

$$\Delta A_L = \Delta P_L \cdot \tau_{\text{max}} = 0,0ur \cdot et00 = wto,0 \text{ mVt \cdot saat}$$

Elektr energiyası jog'alıwının' summası

$$\sum \Delta A = \Delta A_T + \Delta A_L = w_{qu,0} + w_{to,0} = r_{uy,0} \text{ mVt saat}$$

Elektr energiyasın jıllıq islep shıg'arıw

$$A = P_{\max} \cdot T_{\text{ort}} = r_{uot} \cdot t_{000} = w_{ryq0} \text{ mVt} \cdot \text{saat}$$

$$\Delta A F = (\sum \Delta A / A) q_{00} = (r_{uy,0} / w_{ryq0}) q_{00} = q_{,oe} F$$

III. Texniko ekonomikalıq esaplaw

Elektr tarmaqların esaplawdın' birden-bir sha'rti olardın' u'nemliligin (ekonomishnost) anıqlaw bolıp esaplanadı.

İri qurılıslardın' u'nemliligi onın' da'slepki kapital g'a'rejeti menen xarakterlenedi. Qurılısqa ha'm paydalanıwg'a (ekspluatatsiya) ketetug'ın shıg'ınlar jog'alg'an elektr energiyasının' qunı, on'lawg'a ha'm xızmet ko'rsetiwge ketetug'ın shıg'ın, amortizatsiyalıq shıg'ınlardan turadı.

Elektr energiyasın elektr tarmaqları boyınsha jetkizip beriwdin' en' tiykarg'ı ko'rsetkishi bolıp, energiyanın' o'zine tu'ser qunı bolıp esaplanadı, bul jıllıq paydalanılğ'an shıg'ınlar menen usı waqıt ishinde jetkizip berilgen q kVt·saat elektr energiyasının' bahasın ko'rsetip beredi.

Jıllıq paydalanılğ'an shıg'ınlardı esaplag'anda, elektr energiyasın jetkizip beriw menen baylanıslı bolğ'an barlıq shıg'ınlar esapqa alınadı, bular`

a) liniya ha'm transformatorlarda jog'alg'an energiyanın' qunı.

b) liniya ha'm podstantsiyalardın' u'skeneleine ha'r jıllıq amortizatsiyalıq shıg'ın.

v) liniya ha'm podstantsiyalardı ku'ndelikli on'law ha'm xızmet ko'rsetiwshilerge haqı to'lew ushın ajratılatusın shıg'ın

e.q. Elektr energiyasın jetkizip beriwshi liniyaları

a) Bir shınjırlı (tsepli) temir beton tayanışlar (opora) q km ge et kVlı y dana qoyıladı. (A'-qw. Tabl. q-qt)

Aralıq tayanışlar sanı

$y \cdot 18,6 = 111,6$ 111 dana qabıl etemiz

Burımalarg'a Anker tayanışlar (metalldan islengen)

$0, r \times q_{i,y} = u, r r$ dana u dana qabıl etemiz

Barlıq tayanışlar $qqq+u = qqi$ dana

Ha'r bir metall tayanışlardın' fundamentlerinin' ko'lemi – $qq, y m^e$

Bir shınjırlı temir beton tayanışlarının' ko'lemi ha'm qkm ge sarıplanatug'ın metall massası.

Temir beton $y, w m^e$, metall $0, ow T$

$y, w \times q_{i,y} = qqt, ew m^e$, $0, ow \times q_{i,y} = qu, qq T$

b) et κV lı qkm liniya ushın sarıplanatug'ın materiallar

o'tkizgish AS-u0 $q, tw \times q_{i,y} = w_i, w_u T$

tross S-t0 $0, ow \times q_{i,y} = u, iq T$

g) izolyatorlar sanı (tabl.r.e. ! -qw)

aspa (podvesnie) - $r \times e \times y \times q_{i,y} = qeeo, w$ dana

d) liniyalıq armaturalardın' sarıplanıwı (tabl.r.e ! -qw)

polat $tw \times q_{i,y} = oyu, w kg$

shoyın $u \times q_{i,y} = qeoy kg$

alyuminiy $qy \times q_{i,y} = wou, y kg$

e) bir shınjırlı et κV lı temir beton tayanışların 3oyı7shı brigada 2a kerekli mexanizm, instrument 81m 3olaylamalar.

q. Kotlabanlardı burg'ılawshı mashina MPK-qa - q

Ekskovator E-e0w - q

İslewshiler, adam

Elektromontajshik e- razryadlı - q

Burg'ılaw mashinasının' mashinisti t-razryad - q

Ekskovator mashinisti t-razryad - q

Mashinist ja'rdemshisi r-razryad - q

w. et κV lı tayanışlardı jıynaw ushın

Kran ya bolmasa ko'tergishli traktor - q

Bortlı eki oslı pritsep - q

Trosslı inventar strop - q

İslewshiler, adam		
Elektrolineyshik	y-razryad	- q
	t -razryad	- q
	r -razryad	- w
	e-razryad	- e
Kran mashinisti	t –razryad	-q
e. et kV tayanishların ornatiw		
Kran K-qty		- q
İnventar stopori		- q
Tross		- w
U'sh tuyaqılı teodelit		-q
Geodeziyalıq reyka		-q
Otves		-q
Polat ruletka		-q
Diametri e0 mm li polat lom		-q
Trambovka		-q
Sovkoviy bel		-w
Gayka klyushleri		-w
İnstrumentler ushın yashik		-q
Materiallar, m		
Diametri w0 mm li kapron kanat		-q00m
İslewshiler, adam		
Elektorlineyshik	t - razryad	-q
	e- razryad	-q
r. et kV lı o'tkizgishlerdi montajlaw		
Ko'tergishli traktor		-q
Teleskopik vıshka		-q
Avtomobil		-q
Eki oslı pritsep		-q
Montajlawshı rologat		-w
O'tkizgishler ushın montajlaw zajimi		-w
Grilyand ha'm izolyatorlardı ko'teriw ushın arqan		-w

Monterlardin' kogtası (komplekt)	-w
Dielektrik qolqap	-r
Dielektrik kalosh	-r
Monter belbewleri	-y
Binokl	-q
Qorg'awshı ko'z a'ynekler	-q
İslewshiler, adam	
y- razryad	-q
t- razryad	-q
r- razryad	-w
e- razryad	-w
w- razryad	-q

Mashinist

Traktor	y-razryad	-q
Televishka	t-razryad	-q
Shofer		-q

Bir shınjırlı et kV kernewli AS-u0 markalı o'tkizgishli temir betno tayanishların q km ge ornatiw ushin miynet shıg'ınları.

q. Katlabanlardı qazıw $T_n = eq, w$ adam saat

$T_{r \text{ summ}} = eq, w \times u, r r = wew, qwi$ adam saat

w. Tross ha'm o'tkizgishlerdi montajlaw.

$T_M = ut \times qi, y = qtiq$ adam saat

e. Tu'siriw ju'klew jumıslarına

$T_p = uw \times qi, y = qeeo, w$ adam saat

r. Tayanishlardı jıynaw ha'm ornatiw jumısları

$ei \times qi, y = q0ui$ adam saat

t. Fundamentlerin ornatiw

$T_F = rw \times u = wor$ adam saat

e.w. Podstantsiya boyınsha miynet shıg'ınları.

a) u'skenelerdi montajlaw ushin buyımlar

o'tkizgish AS-u0 / - ut0 kg

miynet shıg'ınları - q0t adam ku'n

mexanizmler mashina-smena – y

b) qurılıs jumısları ushın resurslar

miynet shıg'ınları	- qtu adam ku'n
mexanizmler mashina-smena	– y
jıynalg'an temir betonlar	- eu m ^e
Beton	- 0,t m ^e
Metall qurılmalar	- w T
Jer jumısları	- oq0 m ^e
Bahası mın' sum	
qurılıs jumısları	- i00 mın' sum
Montaj jumısları	- ww00 mın' sum
U'skeneler	- y00 mın' sum

e.e. Kapital g'a'rejetlerdi anıqlaw.

Kapital g'a'rejetlerdin' quramına ku'sh transformatorının', elektr energiyasın jetkizip beriw liniyasının' ha'm bo'listiriw qurılmalarınin' bahası kiredi.

Esaplawlardı an'satlastırıw ha'm qısqartıw ushın u'skenelerdin' bahaların u'lkeyttirilgen ko'rsetkishler menen qabıl etemiz. U'skenelerdin' smetalıq bahaların tablitsadan alamız. (A'-r. tabl qqg)
Tan'lang'an variant boyınsha u'skenelerdin' esaplang'an bahaları.

№	Elementlerdin' atları	U'skene tiip	sanı	Bir u'skene bahası. m.sum	Ulıwma bahası m.sum
q	w	e	r	t	Y
q	Bir shınjırlı LEP-et κV lı temir beton oporalı liniya PB-et-qv, eAS-u0/	PB-et AS-u0	qi,y km	q00t	yweq,0
w	Metall tayanışlı liniya	AS-qw0/ C-t0	0,r	qqt0,0	ry0,0
e	Vıborouspakaytel	-	qi,y	qt,o	oi,ti
r	Liniyalıq vıklyushatel	VT-et	q	qu00	qu00
t	Ja'mi				irio,ti

y	Amartizatsiyalıq shıg'ın VL-et K_L dan $w, r F$		$w, r F$		$w0e, ut$
u	Montajlaw jumıslarının' shıg'ını K_L dan $y0 F$		$y0 F$		$t0eu, ut$
i	On'law ha'm xızmet ko'rsetiw shıg'ını. K_L dan $0, i F$		$0, i$		uy, rq
o	Ekinshi tarmaqlardı montajlaw shıg'ını		$q0$		$i r i, oy$
q0	Montaj jumıslarının' $wq, t F$ xızmet ko'rsetiwge		wq, t		$q0 i e, qw$
	Hawa liniyası boyınsha shıg'ınlar				$qqwo, qw$
	Hawa liniyasının' kapital g'a'rejetleri				$qryq0, r$
et κV lı podstantsiya boyınsha					
q	Eki obmotkalı ku'sh transformatorı ha'm kiris	TMN-ye00/et	q	$wry0$	$wuy0$
w	Kiris yasheykası liniyalıq vıklyushatel	VMG-q0	y	$wr0$	$qyw0$
e	%zine kerekli transformator	TM-r0/q0	q	uw, w	uw, w
r	Kernew transformatorı ha'm razryadnikler komplekti	NTMİ-q0, rpv-q0, NOM-q0	q	$y0, t$	$y0, t$
t	Ayırğ'ısh ha'm qısqa tuyıqlag'ısh	OD-et KZ-et	q	$eu0$	$eu0$
y	Amartizatsiyalıq shıg'ın $K_{p/st}$ dan $y, e F$		y, e		$e0u, yq$
u	Xızmet ko'rsetiwge ajratılğ'an shıg'ın.		$e, 0$		$qry, r i$
	Podstantsiya boyınsha shıg'ınlar				$r t r, 0o$

e.r. et kV liniyanı paydalanıw shıǵ'ınları

Jog'alǵ'an elektr energiyasının' bahası, eger q kVt saat elektr energiyasının' bahası qtq, u sum bolsa, jog'alǵ'an elektr energiyasının' bahası to'mendegishe boladı.

$$U_0 = \beta \cdot \Delta A \cdot 10^{-5} = qtq, u \cdot 259000 \cdot 10^{-5} = 392,903 \text{ m. sum}$$

$$P/st - et/q_0$$

$$U_{p/st} = \beta \cdot \Delta A \cdot 10^{-5} = qtq, u \cdot 852900 \cdot 10^{-5} = 1293,84 \text{ m.sum}$$

et kV lı liniya boyınsha summalıq shıǵ'ınlar

$$U_L = U_a + U_p + U_0 = w_0e, ut + uy, r + e_0w, o_0e = yue, 0te \text{ m.sum}$$

Podstantsiyanın' summalıq shıǵ'ınları

$$U_{p/st} = U_a + U_p + U_0 = e_0u, yq + qry, ri + qwoe, ir = quru, oe \text{ m.sum}$$

Liniya boyınsha keltirilgen shıǵ'ın

$$3_L = p_n \cdot K_L + U_L = 0, qw \cdot qryq_0, rt + yue, 0te = wrwy, e_0u \text{ m.sum}$$

Podstantsiya boyınsha keltirilgen shıǵ'ın

$$3_{p/st} = p_n \cdot K_{p/st} + U_{p/st} = 0, qw \cdot riiw, u + quru, oe = weee, itr \text{ m.sum}$$

Elektr tarmaqları boyınsha summalıq keltirilgen shıǵ'ınlar

$$\sum 3 = 3_L + 3_{p/st} = wrwy, e_0u + weee, itr = ruy_0, qyq \text{ m.sum}$$

Summalıq shıǵ'ınlar

$$C = K_L + K_{p/st} + \sum 3 = qryq_0, rt + riiw, u + ruy_0, qyq = wrwte, eqq \text{ m.sum}$$

Elektr energiyasın jıllıq islep shıǵ'arıw

$$A = P_{\max} \cdot T_{\text{ort}} = r, uot \cdot t_{000} = wryq_0 \text{ mVt} \cdot \text{saat} = wryq_0000 \text{ kVt} \cdot \text{saat}$$

Elektr energiyasının' qunın anıqlaymız

$$\beta = C/A = wrwte, eqq / wryq_0000 = o, i \text{ sum/kVt} \cdot \text{saat}$$

r. Mexanikalıq esaplaw

r.q. %tkizgish ha'm trosslardın' ju'klemesin esaplaw.

PUE boyınsha Hawa liniyasının' o'tkizgishi, trossı, izolyator ha'm armaturaları ruxsat etilgen kernewlilik metodı menen anıqlanadı. Bul usıl menen esaplawlarda liniyalardı paydalanıw sha'rtine tuwrı keletug'ın normativ ju'kleme qabıl etiledi.

q. O'tkizgishtin' kesim ju'zi $AS-u0$

w. Basım tezligi $q_n = t0 \text{ kg/mm}^w$

e. Samaldın' tezligi $V_s = w0 \text{ km/saat}$

r. Muzg'alanın' qalın'lıg'ı - $q0 \text{ mm}$

t. Muzg'ala menen samaldın' basım $q_{w,t} \text{ kg s/m}^w$

y. En' joqarı temperatura $t_{\max} = +rt^0C$

u. En' to'men temperatura $t_{\min} = -et^0C$

i. Ortasha jıllıq temperatura $q0^0C$

o. Muzg'aladag'ı temperatura $-t^0C$

q0. Shaqmaqtın' jıllıq dawam etiwi $-q0 \text{ saat}$

qq. Atmosferanın' pataslanıw da'rejesi – u'shinshi

O'tkizgishtin' diametri $d=qq,r \text{ mm}$

Esaplaw kesim ju'zi $S_{\text{esap}} = S_{AL} + S_{\text{polat}} = y_i + qq,e = uo,e \text{ mm}^w$

o'tkizgishtin' salmag'ı $G = wut \text{ kg}$

Keltirilgen ju'klemelerin esaplawmız

q. O'zinin' salmag'ının' ju'klemesi

$p_q = G q0^{-e} = wut \cdot 10^{-3} = 0,275 \text{ kg/m}$

$\wedge = p_q/S = 0, wut/uo,e = 0,00ery \text{ kg/m} \cdot \text{mm}^w = e, ry \cdot 10^{-3} \text{ kg/m} \cdot \text{mm}^w$

w. Muzg'aladan

$p_w = [\pi (d+vw)^w/r + (\pi d^w)] 3_0 = \pi \cdot v(d+v) q_0 = e, qr \cdot 10 (11,3 + 10) \cdot 0,9 \cdot 10^{-3} = 0,602 \text{ kg/m}$

$\wedge_w = p_w/S = 0, y0w/uo,e = 0,00uto \text{ kg/m} \cdot \text{mm}^w = u, to \cdot 10^{-3} \text{ kg/m} \cdot \text{mm}^w$

e. O'zinin' salmag'ının' ha'm muzg'alanın' aılıg'ı.

$p_e = p_q + p_w = 0, wut + 0, y0w = 0, iuw \text{ kg/m}$

$\wedge_e = p_e/S = 0, iuw/uo,e = 0, qq \text{ kg/m} \cdot \text{mm}^w = qq, 0 \cdot 10^{-3} \text{ kg/m} \cdot \text{mm}^w$

r. Samaldın' basımınan

$$p_r = a \cdot C_x (V^w / q_y) d \cdot 10^{-3} = 0,75 \cdot 1,2 \cdot 50 \cdot 11,3 \cdot 10^{-3} = 0,5058 \text{ kg/m}$$

5. Muzg'ala menen qaplang'an o'tkizgishtegi samaldın' basımınan

$$P_t = a \cdot C_x (V^w / q_y) (d + w \cdot 10) 10^{-3} = 0,75 \cdot 1,2 \cdot 50 \cdot (11,3 + 2 \cdot 10) 10^{-3} = 1,408 \text{ kg/m}$$

$$\hat{t} = q, r 0 i / u o, e = 0,0 q u u = q u, u \cdot 10^{-3} \text{ kg/m} \cdot \text{mm}^w$$

y. %zini 4 salma 2ınan 81m samaldan

$$p_y = p_q^w + p_r^w = 0, w u t^w + 0, t 0 t i^w = 0,0 u y + 0, w t i = 0, e 0 r = 0, t i \text{ kg/m}$$

$$\hat{y} = p_y / S = 0, t i / u o, e = 0,00 u e q \text{ kg/m} \cdot \text{mm}^w = u, e q \cdot 10^{-3} \text{ kg/m} \cdot \text{mm}^w$$

u. %tkizgishti 4 5 zini 4 salma 2ınan, muz 2ala 3atlamınan 81m samal basımınan bolatu 2ın j 6 kleni 7

$$p_u = p_t + p_y = q, r 0 i^w + 0, t i^w = q, o i w + 0, e e y = w, e q i = q, t e \text{ kg/m}$$

$$\hat{u} = p_u / S = q, t e / u o, e = 0,0 q o w \text{ kg/m} \cdot \text{mm}^w = q o, w \cdot 10^{-3} \text{ kg/m} \cdot \text{mm}^w$$

r.w. Liniyalıq armatura, izolyator ha'm tayanış tiplerin tan'law.

r.w.q. Tayanışlardı tan'law

Tayanışlardı tan'law esaplang'an jag'daylarg'a, yag'ınıy o'tkizgishtin' tipi ha'm kesim ju'zine, muzg'alalıq rayonına baylanışlı boladı.

Bizin' jag'dayımızda AS-u0 tipli o'tkizgish tan'lang'an ha'm muzg'al jag'dayı boyınsha II- rayon , samal tezligi boyınsha III- rayong'a jatadı.

PB-et -qv tipli S-t0 trossı menen temir beton tayanış tan'laymız (temir betn aralıq erkin jaylastırılatusın tayanış). Mu'yeshlerge qoyıw ushın metall anker-mu'yesh U-et-q tipli tayanıştı tan'laymız. Ju'klemeler $q_n = t0 \text{ kg/m}$ ha'm muzg'ala qalın'lıg'ı $V = q0 \text{ mm}$ ushın esaplang'an.

Tayanışlardı bekkemlew samaldın' basımına, tayanıştı du'zilisine, o'tkizgish ha'm trosslardın' kesim ju'zine ha'm tayanıştı o'zinin' salmag'ına esaplanıp islenedi.

Polat oporalar astına fundamentlerdi tan'law tipovoy joybar ESP-TM boyınsha Qurılıs normaları ha'm qag'ıydaları (SNIIP) boyınsha temir beton tayanışlardın' jerdin' astındag'ı bo'legi e,0 m sonday-aq agressiv topıraq ha'm izey suwlı topıraqlı jerlerdegi plita ha'm fundamentler epoksid tas-ko'mirli gidroizolyatsiya menen izolyatsiyalang'an. Tayanışlardın' metall konstruktsiyaları korroziyadan saqlanıw ushın eki qabat kraska menen boyalg'an, gruntovkag'a quu markalı lak paydalanılǵ'an.

r.w.w. İzolyator ha'm liniyalıq armaturalardı tan'law.

Komplekt grilyandlar, izolyator ha'm liniyalıq armaturalar PUE talapları boyınsha orınlang'an.

Grilyandlardı uslap turıwshı izolyatorlardın' tipin to'mendegi formula menen anıqlaymız.

$$w, u(p_q l_{sal} + G_j) \leq P$$

$$t(p_q l_{sal} + G_j) \leq P$$

bul jerde, $G_j = w_0$ kg (grilyandlardın' salmag'ı)

$$w, u(q, t_e \cdot w_0 t + w_0) = w, u(e q_e, y t + w_0) = w, u \cdot 333,65 = 900,855 < 6000 \text{ kg}$$

$$5(0,275 \cdot 205 + 20) = 5 \cdot 76,375 = 381,875 \text{ kg} < 6000 \text{ kg}$$

Bul jerde, $p = 6000 \text{ kg}$ (et kV kerne 7 ushın grilyandar 2a ruxsat etilgen j 6 kleme)

: sh elementli grilyandlı P-r, t tipli izolyator ta 4 laymız, 6000 kg lı shıdamlılı 33a iye armatura, aralı 3 3s 3 ish (zajim) ları boltı.

Aralıq tayanışlardag'ı trosslardın' bekkemleniwi izolyatsiyalanbag'an, al anker-mu'eshli tayanışlarda bir izolyator ja'rdeminde izolyatsiyalang'an .

Shaqmaqtan qorg'awshı tross retinde kesim ju'zi $r_i, y r \text{ mm}^w$ bolg'an polat sım qabıl etilgen, u'ziliwge shıdamlılıg'ı $y q w_0 \text{ kg}$.

Grilyandlardı sırg'ada uslap turıwshı KGP-qw-q tipli uzal qabıl etilgen

$$P_{buzil} = q w_0 \text{ kg (tab. r-u-w)}$$

Joybardag'ı esaplawlar boyınsha o'tkizgish ha'm trosslarda GVN-e-qe tipli terbenis so'ndirgishler tan'lanadı

r.e. %tkizgish materialındag'ı kernewlilik ha'm strela provesa.

Polat alyumin o'tkizgish AS-u0 ushın $\hat{x} = \hat{q} = e, ry \cdot 10^{-3} \text{ kg/m} \cdot \text{mm}^w$
 $G_0 = 0, t \cdot G = 0, t \cdot w_0 = q_{r, t} \text{ kg/mm}^w$ dep qabil etip

O'tkizgishtin' strela provesa to'mendegishe anıqlanadı.

$$f = \hat{x} \cdot L^w / i \cdot G_0 = (e, ry \cdot q_0^e \cdot 165^2) / 8 \cdot 14,5 = (e, ry \cdot q_0^e \cdot 27225) / 116 = 94,1985 / 116 = 0,812 \text{ m}$$

Prolet boyınsha o'tkizgishtin' uzınlıg'ın to'mendegishe anıqlaymız.

$$L_{pr} = L_g + (i/e) \cdot (f^w / L_g) = q_{yt} + (i/e)(0, i w^w / q_{yt}) = q_{yt} + t, w_{uw} / r_{ot} = q_{yt} + 0,0 q_0 y = q_{yt}, 0 q_0 y \text{ m}$$

O'tkizgishtin' tayanışqa bekkemlengen jerindegi kernewlilik

$$G_A = G_0 + \hat{x} \cdot f = q_{r, t} + e, ry \cdot 10^{-3} \cdot 0,812 = 14,5 + 0,0021 = 14,50028 \text{ kg/mm}^w$$

r.r. Ha'r qıylı atmosferalıq jag'daylarda o'tkizgishtegi kernewlilik.
 (o'tkizgishtin' ha'l ten'lemesi)

O'tkizgishtin' kernewliliği ha'm awırılıqtan tartılıwı ju'klemenin' mug'darına ha'm temperaturag'a baylanışlı boladı. Eger temperatura joqarılasa o'tkizgish ken'eyedi, strela provesa u'lkeyedi, al kernewlilik azayadı.

Eger temperatura to'menlese bunın' qarama-qarsısı boladı

Hawa liniyaların joybarlawda o'tkizgishtin' strela provesasının' kernewlilikke bolg'an ma'nisin ha'r qıylı jag'daylar ushın anıqlanadı. Bul tapsırmanı orınlaw ushın ju'klemenin' ha'm temperaturanın' kernewlilikke baylanışlılıg'ı ten'leme tu'rinde beriledi ha'm ol o'tkizgishtin' ha'l ten'lemesi dep ataladı.

Polat alyumin o'tkizgish AS-u0 $L_{pr} = q_{yt} \text{ m}$ aralıqqa ildirilgen. $G = q_w, t \text{ kg/mm}^w$ temperatura $t = -t^0 \text{ S}$, muzg'ala $v = q_0 \text{ mm}$, tezliktegi samaldın' basımı $q = t_0 \text{ kg/m}^w$ (tabl. q-y ! -y) , o'tkizgishtin' iyiliw moduli $E = i, r t \cdot q_0^e$ (tabl. q-y)

Temperatura $+rt^0S$ bolg'andag'ı kernewlilik ha'm strela provesanı anıqlaymız. Bunın' ushın temperatura $+rt^0S$ dag'ı o'tkizgishtin' ha'l ten'lemesi qollanıladı

r.t. Kritik temperatura ha'm kritik prolettı anıqlaw.

Ortasha jıllıq temperaturada kernew o'tkizgishtin' temperaturasına baylanışlı sheklengen bolıwı kerek. Sonın' ushın PUE de o'tkizgishlerde ha'm trosslarda ruxsat etilgen kernew u'sh sha'rt ushın belgilengen. q)en' u'lken ju'klemede.

w) to'men temperaturada

e) ortasha jıllıq temperaturada

Bul u'sh sha'rtten o'tkizgish ha'm trosslardı esaplaw ushın qaysısın qollanıw kerekligi kritik prolettı esaplaw arqalı anıqlanadı . et kV lı hawa liniyasında Polat alyumin o'tkizgish AS-70 165 metr prolet penen ildirilgen , $v=q_0$ mm, $q = t_0$ kg/mm^w, temperatura $t_{min} = -et^0S$, $t_{ort} = q_0^0S$, $t_{max} = rt^0S$, $t = -t^0S$, $E = i,wt \cdot q_0^e$ kg/mm^w, $\alpha = 18,9 \cdot 10^{-3}$ 1/grad, bekkemlilik shegi

Kritik rpolettı to'mendegi formula menen esaplaymız

Bul jag'day boyınsha proletlardı esaplaw na'tiyjesinde alıng'an qatnaslar $L_{qk} > L_{wk} > L_{ek}$ bunnan ekinshi jag'daydı qabıl etemiz ha'm keyingi esaplawlar L_{wk} boyınsha alıp barıladı. Sebebi bul prolet $qyt > qti$, t sonın' ushın (q-ye) ! -y ten'lemesin paydalanamız

Kritik temperaturanı anıqlaymız

r.y. Shablon ja'rdeminde profil boyınsha tayanışhlardı ornalastırıw.

Propil boyınsha tayanışhlardı ornalastırğ'anda eki tiykarg'ı sha'rtti esapqa alıw kerek.

q) %tkizgishten jerge deyingi aralıq ha'm olardı kesip o'tiwshi qurılmalar PUE nin' talap etiwinen kem bolmawı kerek.

w) Tayanışhlardıń qabıl etip alatug'ın ju'kleri, tan'lang'an tayanış boyınsha esaplang'anlarınan artıq bolmawı kerek.

Bul sha'rtlerdi orınlaw tayanışhlardı olardıń fundamentleri quramalı arnawlı qurılmalardı talap etetug'ın orınlarda qoyıwda qıyınshılıqlarg'a alıp keledi. Bul sha'rtler tayanışhlardı ideal tegis orınlarg'a qoyıwda qıyınshılıqsız iske asırıladı. Biraq bunday trassalar siyrek ushırasadı. Sonın' ushın tegis emes profillerge tayanışhlardı ornatiw shablon ja'rdeminde iske asırıladı.

Shablon bul vertikal boyınsha bir-birinen belgili aralıqqa jılısqan, o'tkizgishtin' maksimal iymegine tuwrı keletug'ın eki ya bolmasa u'sh iymek (parabola) dan ibarat.

Shablondı ornatiw ushın to'mendegi ten'lemeden paydalanamız.

$$Y = (\square_q \cdot X^2) / 2.$$

X	50	100	150	200	250	300	350
Y	0,299	0,193	3,877	4,772	7,456	10,737	14,615

$$Y_{t0} = (e, ry \cdot 10^{-3} \cdot 50) / 2 \cdot 14,5 = 8,65 / 29 = 0,298$$

$$Y_{q00} = (e, ry00 \cdot 10^{-3}) / 29 = 34,6 / 29 = 1,193$$

$$Y_{qt0} = (e, ry \cdot 10^{-3} \cdot 32500) / 2 \cdot 14,5 = 112,45 / 29 = 3,877$$

$$Y_{w00} = (e, ry \cdot 10^{-3} \cdot 40000) / 2 \cdot 14,5 = 4,772$$

$$Y_{wt0} = (e, ry \cdot 10^{-3} \cdot 62500) / 2 \cdot 14,5 = 216,25 / 29 = 7,456$$

$$Y_{e00} = (e, ry \cdot 10^{-3} \cdot 90000) / 2 \cdot 14,5 = 311,4 / 29 = 10,737$$

$$Y_{et0} = (e, ry \cdot 10^{-3} \cdot 122500) / 2 \cdot 14,5 = 423,85 / 29 = 14,615$$

Jerge tutastiriwshi qurılmani esaplaw

Elektr u'skenelerinin' xizmet ko'rsetiwshilerge qa'wipsiz islewi ushin u'skenelerdin' ayiriqsha tok o'tkizbeytug'ın metal bo'lekleri jerge jalg'anadi, bul kernewi joq bo'leklerinde tosattan izoliyatsiyanin' buziliwi, avariya liq jag'dayda kernew payda boliwi na'tijesinde jumis

islewshinin' qa'wipsizligin ta'minlenedi.

Ha'r qiyli kernewdegi bir qansha tarqatiw qurilmalari ushin bir uliwma jerge tutastiriw qurilmasi ornatiladi.

Elektrostanovkalar qurilisi qag'iydalari boyinsha jerge tutastiriwshi o'tkizgish qarsilig'i R_3 Elektrostanovkalarda u'sh kategoriyag'a bo'linedi.

1. Joqari tok arqali jerge jalg'aniwshi (500 A den joqari) 1000 V tan joqari bolg'an qurilmalar. Bular tiykarinan neytrallari tuwri jerge jalg'ang'an sistema, bunda jerge tutastiriwshi qurilmanin' qarsilig'i $R_3 \leq 0,5$ om boliwi kerek.

2. Az tok arqali jerge jalg'aniwshi (500 A den kishi) 1000 V tan joqari kernewli qurilmalar. Bular 10,35 kv-li qurilmalar. Bul kategoriya ushin jerge tutastiriwshi qurilmanin' qarsilig'i $R_3 \leq 10$ om boliwi kerek.

3. 1000 V tan kishi qurilmalar ushon jerge tutastiriwshi qurilmanin' qarsilig'i $R_3 \leq 4,0$ om boliwi kerek.

Jerge jalg'awshi qurilmalardi esaplag'anda jerge qag'iliwshilardin' tipi sani

ha'm jaylastiriw orni aniqlanadi.

Elektr qurilmalari qurilisi qag'iydalari boyinsha to'men kernewde jalg'anatug'in o'tkizgish qarsilig'i $R_3 \leq 4$ Om boliwi kerek jerge jalg'aniwshi qurilmag'a joqari kernewi u'skeneleride jalg'anatug'inlig'in

esapqa alip oni jabiqliq kontur tu'rinde isleybiz.

Aldin ala o'lsheimi 50*50*5 mm bolg'an uzunlig'i 2,5 m bir birinen 4,5 m

araliqta jaylasqan 10 polat sterjen qabil etemiz, bul sterjenler 40*4 mm-li

polat o'tkizgish penen jalg'anadi.

Asa kernewden qorg'aniwdi esaplaw

Asa kernew - bul kernewdin' elektr u'skenelerinin' izolyatsiyag'a qa'wipli jag'dayg'a deyin ko'beyiwshi bolip esaplanadi.

Olar kommutatsiyaliq ha'm atmosferaliq bolip bo'linedi

Kommutatsiyaliq asa kernew elektr u'skenesin paydalaniw protsesi waqtinda tarmaqlardi qosiw ha'm o'shiriw waqtinda payda boladi.

Ha'zirgi waqitlari elektr u'skenelerin shuntlawshi qarsiliq arqali qosiw endirilmekte bul kommutatsiyaliq kernewdin' amplitudasin sheklew ha'm tezligin to'menletiwde ulken ro'l oynaydi.

PBC , PBMG – razriyadnikleri 400 kA ge deyingi tokti otkiziwge esaplang'an.

Podstantsiyani atmosferaliq asa kernewden saqlaw to'mendegishe iske asiriladi.

1. Ashiq tarqatiw qurilmalarinda sterjenli jasin o'tkizgish qollaniliw
2. Podstantsiyag'a kirer jerlerge trosli ha'm sterjenli jasin o'tkizgish qollaniliw
3. Liniyalik podstantsiyalarda qorg'awshi bosliq ha'm razriyadniklerden paydalaniw
4. Podstantsiya shinalarinda vintelli razriyadnik paydalaniw

Podstantsiya ha'm oni qorg'awshi qurilmalari avariyaaliq o'shiriliwlerdi azaytiw ilajlarin esapqa alip joybarlanadi.

Hawa liniyasi jalg'ang'an 35 kV podstantsiyanin' bo'listiriw qurilmasi asa kernewden vintelli razriyadnik RVS-35 ja'rdeminde qorg'aliwi kerek ha'm ol podstantsiyanin' 35 kV ta'repine qoyiladi.

Transformatordan KRUN-6 kv g'a deyingi shina ko'pirik asa kernewden qorg'aw ushin RVP-6 tipli vintelli razriyadnikler komplekti qoyiladi. Joqari kernew tolqininan qorg'aw ushin KRUN-6 kv tag'i kernew transformatori yacheykasina RVP-6 kv tipli razriyadnikler komplekti ornastiriladi.

Jasinnin' tuwra ta'sirinen podstantsiyani qorg'aw ushin sterjenli jasin qaytarg'ish qollaniladi.

Sterjenli jasin qaytarg'ishtin' qoprg'aw zonasi gorizontal tegisliktegi konus formasinda boladi radiusi " r_x ", biyikligi " h_x "

$$r_x = h_a$$

$h_a = h - h_x$ - jasin qaytarg'ish o'siwi $P=1$ - koeffitsent eger $h \leq 30$ m
 $P=5,5/$

Miynetti qorg'aw

Miynetti qorg'aw – bul sotsialliq, ekonbomikaliq, texnika, sanitariya-gigiena, miynet nizamlari ha'm sho'lkemlestiriw ilajlari sistemasinan ibarat bolip u'ziliksiz rawajlanilw protsesinde adam den-sawlig'i ha'm miynet etiw mu'mkinshiligin saqlawdi ta'miynlewge qaratilg'an. Adamnin' ja'miyetti rawajlandiriwda ha'mde o'ndiristi basqariwda tiykarg'i ku'sh ekenligin esapqa alip, onin' qa'wipsizligi ha'm den-sawlig'in saqlaw siyasiy rawajlanilw jolinda ayiriqsha orin tutadi.

O'zbekistan Respublikasinda miynetti qorg'aw huquqliq, texnikaliq ha'm sanitariya gigiena qag'iydalari menen belgilep qoyilg'an nizamlar qabil qiling'an ha'm jan'adan aling'an qag'iydalar pu'tkil dunya talaplarina juwap beretug'in etip islep shig'arilmaqta.

G'arezsiz O'zbekistan Respublikasi 1992 jili 8-dekabrde o'zining birinshi demokratik Konstitutsiyasini qabul etti. Bul Konstitutsiyaning X bab I ekonomikasi ha'm sotsiyallik huquqlari qo'rg'awga qaratilgan. 37 modda "ha'r bir shaxs (adam) miynet etiw, erkin qo'niygelik tan'law, a'dil miynet etiw ha'm nizamda ko'rsetilgen ta'rtipte jumissizliqtan qo'rg'aniw huquqina iye" delingen, keyininde "sud hu'kimi menen tayinlang'an jazani o'tew ta'rtibinen ya bolmasa nizamda ko'rsetilgen basqa jag'daylardan (a'skeriy xizmet waqtinda, tosattan bolgan apatshilik jag'dayinda h.t.b) basqalarga ma'jburiy miynet islew belgilengen"

.Usi bapning 38 moddasinda "Barliq jallanip islep atirgan puqaralar dem aliw huquqina iye. Jumis waqti ha'm haqi to'lenetug'in dem alisinin' mu'detti nizam menen belgilenedi" dep ko'rsetilgen.

39-moddada "Ha'r kim qartayg'anda, miynet etiw mu'mkinshiliginen ayirilg'anda, sonday-aq bag'iwshisidan ayirilg'anda ha'm nizamda ko'rsetilgen basqa jag'daylarda sotsiyallik ja'rdem aliw huquqina iye.

Pensiyalar, ja'rdem pullar (posobiya), sotsiyallik ja'rdemin' basqa tu'rlerinin' mug'dari aniq belgilep qoyilgan ku'n ko'riw ushin kerek en' az mug'dardan kem boliwi mu'mkin emes" delingen.

40-moddada "Ha'r bir insane qo'nigeli meditsinalik xizmetten paydalaniw huquqina iye" dep belgilengen. Buning'i Konstitutsiyada pulsiz meditsinalik xizmetten paydalaniladi delingen. Ha'zir belgilengen moddada meditsina xizmeti, boyinsha ha'r bir shegaralaniw joq, bunda ha'r tu'rli meditsina xizmetkerleri o'zlerinin' menshik emlew orinlarina iye boladi, buning' na'tijesinde emlew tarawinda konkurensiya (raqabat) payda boladi, xaliq ta'jiriybeli meditsinalik xizmetten paydalaniw mu'mkinshiligine iye boladi.

Ma'mleketimizde hayallar menen erkeklerdin' ten' huquqlig'i belgilengen. Miynet etiw protsessinde erkekler menen hayallardin' ten' huquqlig'i olardin' erkeklerdey awir ha'm ziyarli jumislarda da islew mu'mkin ekenligin bildirmeydi.

Hayallardin' ayirim qo'siyetlerin esapqa alip olar ushin belgili jen'illikler ha'm arnawli nizamliqlar belgilengen, ayirim awir jumislardi islew hayallar ushin qadag'an etilgen.

Ma'selen hayallardin' ziyarli gazler ajiratiwshi ximiya sanaatinin' ayirim bo'limlerinde, jer asti jumislarda ha'm basqa bir qansha orinlarda olardin' jumis islewine jol qoyilmaydi.

Hayallar qolda 20 kg g'a deyin za'mber menen 50 kg g'a deyingi ju'klerdi ko'teriw kerekligi ko'rsetilgen.

Elektr togi ta'sirinen ziyarlaniwdin' tiykargi sebepleri to'mendegiler.

1) kernew astinda bolgan elektr tarmoqlari ya bolmasa elektr o'tkizgishlerine tiyip ketiw, ya bolmasa qo'wip tuwdiriwshi araliqqa jaqinlasiw.

2) Elektr qurilmalari ya bolmasa as'bap u'skenelerinin' metall korpuslari ha'm qappaqalarinda elektr o'tkizgishlerinin' qorgaw qabaqlarinin' ziyarlaniwi na'tijesinde elektr kernewinin' payda boliwi.

3) Elektr togin o'shirip, remont jumislarin alip bariw waqtında tosatdan elektr togin jalg'ap jiberiw.

4) Jer betine u'zilip tu'sken elektr o'tkizgishi jer beti boyinsha elektr togin tarqatip atirg'an tok potensiyallar ayirmasi payda bolg'an zonag'a bilmey kirip bariw na'tiyjesinde adim kernewi ta'sirine tu'sip qaliw.

Elektr toginan ziyanlanıwdın' aldın aliw ushin to'mendegi waziypalar orınlanıwi kerek.

1) Kernewi bar o'tkizgishlerdi qol jetpeytug'in etip ornatiw.

2) Elektr tarmaqlarin bo'lek jaylastiriw.

3) Elektr qurilmalarinan tok o'tkizbeytug'in metall bo'leklerin jerge tutastiriw.

4) Arnawli elektr qorg'aniw sistemalarinan paydalaniw.

Elektr togi ta'sirine tu'sken adamg'a meditsinaliq ja'rdem berilgenshe ko'rsetiletug'in ja'rdem eki tu'rli boladi.

1) Tok ta'sirinen qutqariw

2) Birinshi ja'rdem ko'rsetiw.

Tok ta'sirinen qutqariwdın' en' an'sat ha'm qolayli usili usi bo'lekke kiyatirg'an tok tarmag'in o'shiriw.

Eger onin' mu'mkinshiligi bolmasa (ma'selen o'shiriw qurilmasi uzaq), onda tok kernewi 1000 V tan ko'p bolmag'an elektr qurilmalarında elektr simlarin sabi ag'ash bolg'an baltalar menen kesiw ya bolmasa eger ziyanlang'an adamnin' kiyimi qurg'aq bolsa, onin' kiyiminen tartip tok ta'sirinen qutqarip qaliw mu'mkin.

Eger kernewi 1000 V tan joqari bolsa, onda dielektrik qolg'ap ha'm elektr izolyatsiyasi bekkem bolg'an elektr a'sbaplarinan paydalaniw kerek.

Eger elektr togina tu'sken adamg'a birinshi ja'rdem ko'rsetiw onin' jag'dayina qarap iske asiriladi. Eger ol o'zin jog'altpag'an jaqsi bolsa tez emlew ornina alip bariw ya bolmasa vrach kelgenshe qarap turiw kerek.

Eger ol o'zin jog'altqan bolsa biraq dem aliwi ha'm ju'rek ialep turg'an bolsa oni qurg'aq ha'm qolayli oring'a jatqiziw kerek, jag'asin bosatiw ha'm taza hawa keliwin ta'miyinlew kerek. Natriy spirtin iyiskeletiw, betine suw bu'rkiw, denesi ha'm qollarin qisiw jaqsi na'tiyje beredi.

Eger ziyanlang'an adamnin' dem aliwi qiyinlassa, qaltiraw jag'dayi bolsa onda og'an jasalma dem aldiriw kerek.

Jara3atlanı7 eki t6rli boladı

q. %ndirislik jara3atlanı7- bular barlı3 5ndiriste ya bolmasa k1rxana basshısını4 buyrı2ı menen jumıs isle7 7a3ıtında 5ndiristen tıs3arıda payda bol2an jara3atlanı7lar.

w. : y ruzger (bitovoy) jara3atlanı7- bul 5ndiristegi jumıs penen baylanıssız bol2an 81m xızmet la7azımına tiyisli bolma2an jara3atlanı7lar.

Ba3ıtsız 81diyse 81m jara3atları7lar Adam den sa7lı2ına 81m xalı3 xojalı2ına 6lken zıyan keltiredi, j1birleni7ini4 7a3ıtsha ya bolmasa tura3lı jumıs isle7inen ayıradı. Ayırım jumısshılardı4 miynetke jaramsız bloıp 3alı7 sebepleri miynet ja2daylarını4 3olaysızlı2ı, m1selen j6d1 jo3arı 81m t5men temperaturada jumıs isle7i, jo3arı ız2arlılı3, sha4, zıyanlı gazler, t5men ja3tılandırı7, jo3arı sha73ım, terbenis 8.t.b lardan kelip shı2adı.

Elektromontaj k1rxanalarını4 barlı3 xızmetkerleri 81m raboshiyları elektr 6skenelerin montajla7 81m paydalını7 boyınsha 31niygeler eki jılda bir m1rte meditsinalı3 k5rikten 5tedi, arna7lı k1rxanalarda isle7shiler 31niygeligine s1ykes m6ddetli aldın ala 81m d17irli meditsinalı3 k5rikten 5tip turadı.

Energetikalıq sistema ka'rxanasının' xızmetker ha'm raboshiyları texnika qa'wipsizligi boyınsha kiris(ulıwma) instruktaj ha'm jumıs ornındag'ı instruktajdan o'tkennen keyin jumıs islewge ruxsat beriledi.

Texnika qa'wipsizligi boyınsha kiris (vvodnoy) instruktaj barlıq raboshiy ha'm xızmetkerlerdi olardın' qa'iygeligine lawazımına baylanıssız jumısqa kirmesten aldın o'tkeriledi. Kiris instruktajına ka'rxana menen tenisiw, jaraqatlanıw payda bolıwının' tiykarg'ı sebepleri, ka'rxanada transport ha'reketlerinin' marshrutı, jumıs ornın durıs tayarlaw, stanok ha'm elektr u'skenelerinde jumıs islew qag'ıydaları, qol instrumentlerin durıs paydalanıw, elektr togınan zıyanlang'an adamg'a birinshi meditsinalıq ja'rdem ko'rsetiw, avtotransfortlarda adamlardı alıp ju'riw qag'ıydaları h.t.b Lar u'yretiledi.

Texnika qa'wipsizligi boyınsha o'ndirislik instruktajdı ha'r bir jumıs islewshi o'tiwi kerek. O'ndirislik instruktaj birinshi, da'wirli, gezeksiz ha'm jumıs ornındıg'ı instruktajlarg'a bo'linedi.

Birinshi instruktaj tuurıdan tuwrı jumıstı alıp barıwshı (prorab, master) ta'repinen o'tkeriledi.

Da'wirli instruktaj jumısqa kirgennen keyin u'sh aydın' ishinde o'tkeriledi. Eger raboshiy basqa jumıs islewge o'tse, jumıstın' tu'ri o'zgerse, qa'wipli jumıs islewge jiberilse (ma'selen biyikte jumıs islew

kerek bolsa, zıyanlı gazler ishinde islese, kran balkalarının' astında jumıs islese, islep turg'an u'skenenin' qasında jumıs islese h.t.b.) qa'wipsiz jumıs islew ushın jumıs ornında texnika qa'wipsizligi boyınsha instruktaj o'tkeriledi.

Gezeksiz instruktaj eger jumısshı basqa jumısqa o'tse, baqıtsız ha'diyse ha'm ka'siplik kesellik payda bolsa, raboshiy texnika qa'wipsizligin buzsa h.t.b jag'daylarda o'tkeriledi.

Jumıs ornındag'ı instruktaj tuwrıdan tuwrı jumıstı alıp bariwshı ta'repinen (master) jumıs ornında o'tkeriledi. Instruktaj qa'wipsiz islew jolları ko'rsetilip o'tkeriliwi sha'rt. Mashina ha'm mexanizmler menen islewshilerge ha'r ayda ha'm ha'r smenada o'tkeriledi

O'tkerilgen instruktajlar «Texnika qa'wipsizligi boyınsha instruktaj o'tkeriw Jurnalı» na jazıladı.

Ko'pshilik o'ndiris ka'rxanalarında qa'wiptin' payda bolıwı adamnın' seziw organları arqalı qabıl etiledi, ol iyisti sezedi, stanok ya bolmasa mashinanın' qa'te islewin an'laydı.

Adamnın' tuwma sezgirligi onı sol qa'wipten saqlanıwg'a onın' aldın alıwg'a umtıdıradı. Bolmasa ol elektr togına tu'sip qalıwı mu'mkin.

Ayrıqsha islep turg'an elektr u'skenelerinde jumıs islegende Adam ha'mme waqıt elektr togınan saqlanıp islew kerek.

Paydalanilg'an a'debiyatlar

1. Rojkova. L.D, Kozulin. B.S “Elektrstantsiya va podstantsiya asbob uskunalari”
T. U. 1983 jil
2. Borovikov. B.A “Elektricheskiye seti i sistemi”
M. E. 1981 jil
3. Spravochnik po elektricheskim ustanovkam vysokogo napryajeniya
Pod. Red. I.A.Baumshteyn
M. E. 1981 jil
4. Posobie k kursovomu I diplomnomu proektirovaniyu dlya elektroenergeticheskix spetsialnostey
M.VSH. 1990 jil