# **TÜRKMENISTANYŇ INŽENER-TEHNIKI WE ULAG KOMMUNIKASIÝALARY INSTITUTY**

**Mehanika-tehnologik** fakulteti

**Elektrik üpjünçiligi we elektromehanika** kafedrasy

**Elektrik üpjünçiligi** hünari üçin

**“Elektrik enjamlaryň gurnalyşy we ulanylyşy”** dersi boýunça umumy okuw sapaklaryň ýazgylary

**Taýýarlan : D.Baýramow**

**AŞGABAT – 2020 ý**

**TEMA № 5**

 **Tema: Elektromontaž işleriniň gurnamasynyň umumy soraglary.**

 **Meýilnama:**

1. **Elektrik enjamlarynyň we materiallaryň goralmasy.**
2. **Elektrik enjamlarynyň we materiallarynyň üpçün edilmegi.**
3. **Olary montaž prosessinde hem ammarlarda saklamagy guramak.**

Önümçlikde inžiner taýýarlygy

 Elektromantaž gurnama işi ýerine ýetirilende bellenilen wagtynda zähmetiň az sarpedilmegi we material resurslary binaň ekspluatasiýa wagty we tiz wagtda oňat hilli işiň ýerine ýetirilmegi, önümçilige taýýarlyk işiň ösmeginiň maksady we önümçiligiň taýýarlyk inžineri döredilýär. Önümçiligiň taýýarlyk uçaskasyna girýär; smeta-şertnamaň bölümi, elektromontaž taýýarlaýjy ussahanasy we komplekt uçastkasy, ammar we transport. Taýýar önümiň uçastogyna girýär; önümçilik taýýarlaýjy uçastoga perspektiw topar, hasap, proýekt dokumentiniň saklanylmagy, ony öwrenmek, ýetmezçiligiň ýüze çykmagy, ony düzmek hem-de proýekte proýekt edara bilen bilelikde zerur bolsa üýtgeşikligi girizmek. Elektromontaž edara zawoda we dokumenti taýýarlap montažlara önümçilik işi üçin bermek. Ondan başga-da taýýar önümçilik perspektiw topar smata-şertnama bölümi bilen bilelikde hemme işiň smeta dokumentasiýasyny barlaýar.

 Önümçilik proýekt işiniň üstünde işläp ýüze çykýan deffekti düzedilýär. Gündelik taýýarlaýjy önümçilik topary gatnaşmagy we aýratyn işiň görnüşini kesgitleýär. Ýyllyk montaž meýilnamasy hem girýär. Işi ýerine yetirmek üçin enjamlar we materiallaryň wedomosty düzülýär. Buýrujy bilen nobatdaky binaň gurluşyk grafigi ylalaşylýar. Önümçiligi tehniki taýýarlaýjy topar; montaž uçastogynyň iş naboryny amala aşyrýar, iş meýilnamasyny düzýär, önümçilik iş meýilnamasy, enjamlary we bloklary taýýar we üpjün edilýär. Onuň üçin eskizi, blogy we çyzgysy taý-ýarlanýar. Kanunalaýyklykda buýrujyň kalkulýasiýasy

ýerine ýetirilende hiliniň ýokary bolmagyny üpjün edilýär. Belli bir çäk kartasy we materiallaryň komplekt dokumenti we obýektiň montaž uçastogynyň enjamlary işlenilýär. Gurluşyk obýektiň önümçilik iş meýilnamasy kabul ediş dokumentasyýanyň awtorçylygyny üpjün edýär .

 Smeta–şertnama bölümi; önümçiligi taýýarlamak, genpotratçy we kömekçi potratçy şertnamasynyň düzilişi, kömekçi potratçy we başga obýektlerdäki kärhana, montaž meýilnama iş uprawleniýasy goşulanda, işiň kompleksi we bölekleýin etap boýunça smeta dokumentasyýasynyň ylalaşydy, buýrujynyň işiniň ýerine ýetilişine we hasabyny barlamak, awansyň möçberiniň kesgitlenişi, buýrujy bilen bölekleýin hasaby barlamak, smetany kesgitlemek. Bitirilen işiň barlag ölçegi geçirilende genpotratçynyň we buýrujynyň şertmamasynda kemçilik ýüze çyksa smeta-şertnama bölümi talapkärdir.

 Elektromantaž taýýarlaýjy ussahana önümçilik taýýarlaýjy bilen bilelikde iş meýilnama grafigi berlen kalkulýasiýa gabat eskizi we çyzgysy, gündelik taýýarlaýjy önüm toparynyň buýrmasy esasynda ýerine ýetirilýär. Taýýar önümi komplekt montaž uçastkasynyň meýdançasyna eltip berýär.

****

1-3-1-nji çyzgy.

 Komplekt uçastkasy ol gurallary we enjamlary, sklatda hojalyk kanteý-neri,montaž meýdançasyna eltip berýär.

 Gurnama iş proýekti öz içine alýar; binaň sanowynyň ýazgylaryny, fiziki binaň işini, onuň smeta bahasy, zähmet göwrüminiň hasaby, adamlaryň zerur serişdesiniň hasaby, ulaldylan iş grafigi, materiallaryň kabul edilmegi we enjamlary we montaža binany tabşykmak, önümçiligi ýerleýiş meýdançasy we ýaşaýyş otaglaryň mantažy we gurluşyk kärhanasy, goşulan maliýa hasaby, içki gurluşyk meýdançada ýük gatnawyň çyzgysy, tehniki howpsyzlygyň we tebigaty goramak, meýdança suw eltmek, elektrik enjamlaryny we ş. m.

 Önümçilik proýekt işi; önümçilik taýýarlaýjy uçastka, montaž uprawleniýaň isgärleri ýa-da proýekt edarasy montaž uprawleniýaň hasabyna ýerine ýetirilýär. Ol önümçilige esasy inžener taýýarlygy bolup durýar. Haçanda çyzykly inžener– tehniki işgärler ýolbaşçylyk edende. Önümçilik proýekt işi öz içine alýar: çylşyrymly elektrik enjamlarynyň montaž tehnalogik kartalary, elektrik geçiriji düwünler we ikinji zynjyr

aýratyn iş binanyň önümçilik elektromontaž kalendar meýilnamasy, materiallaryň we enjamlaryň komplekt wedomosty; nobat boýunça materiallaryň egrilmek grafigi, konstruksiýasy we montaž işleri, montaž maşynyň hökmany wedomosty, mehanizmlar, apparatlar, enjamlar we gurallar, zähmeti goramak, hünärli işçi güýjiň kalendar meýilnama grafik hereketi, elektromontaž işleriniň dowamlylygy.

 Tehnologik kartada şu soraglara seredilýar: Elektromontažyň fiziki häsiýeti-ni görkezýän göwrüm we onuň ýerine ýetiriliş tehnalogiýasy, toporyň kwallifikasi-ýasy, zerur maşynlaryň wedomasty, mehanizmlar, enjamlar we gurallar, işiň wedomosti, ýerine ýetirilýän işiň kalendar grafigi, esasy yzygider önümçilik işiň metodyny görkezmek we zähmeti goramak. Bu karta hökmany dokument we elektromantaž önümçilikde zähmeti goramak bolup durýar. Karta işlenip ýerine ýetirilýär we merkezleşdirilen düzgüne görä ministerstwa we wedomost bilen tassyklanylýar. Olar bolup bir görnüşli we ýerlidir. Ony tehnologik prosesde doly taýýarlaýarlar.

Uly bolmadyk binaň montaž önümçilik iş proýekti gysga görnüşde taýýar-lanýar we dykyz görnüşde ýokarda sanalan elementleriň diňe bölegi girýär.

 Gurluşykda gurnama işi awtomatika düzgin ýa-da (сетовое) torly meýilleşdirilişi we uprawleniýesi ulanylýar.Esasan bu metotda ýatyr gaýtadan işlenen torly grafik şertli ykdysady-matematika öndüriji işgärleriň modeli. Grafik-de görkezilen işleri tehnologik yzygider baglanyşygy, olaryň ýerine ýetirilmegi we işi anyk görkezilen, berjaý etmek wagty haýsy bir tabşyryga bagly bolýar. Özara baglanşykda başga aýratyn işleriň ýerine ýetirilmegi torly grafikde gurluşyk binaň montaža tabşyrylmaly wagty, enjamlary tabşyrmak, materiallary, we ş. m. Torly grafigi gurluşyk kompleksinde düzülýär, haýsy bir uly sanly edaranyň gatnaşma-gynda hem-de diňe montaž işi ýerine ýetirilende, eger-de gurluşykda torly meýilleşdiriş we uprawleniýa girizilmedik bolsa-da, belli bir torly grafik diňe işiň bölegi proýektiň özbaşdak aýratyn bölegini tutýar we komplekt torly grafigiň bölegi bolup durýar.

****

1-3-2-nji çyzgy.

 Çyzgyda torly grafik görkezilende, onda masştabsyz (стрeлка) peýkam uçly we togalak, häsiýetlendiriji waka.

 Aşagynda zähmet çekmek adamlara zähmetiň ösüşiniň gidişi diýip düşünýär. Sarp edilen wagtyna bagly hem–de ösüşiň gidişiniň garaşmagyna we tehnalogik baglanşygy. Meselem, elektromantaž işleri, proklatkadan öň kabeliň gyzmagyna garaşylmagy elektrik enjamlary tabşyrma, elektrokonstruksiýasy we ş. m.

 Wakanyň aşagynda işjeň kesgitlemegiň jemi düşündirilýär, ortada ýa–da ahyrky ýerine ýetirilen netije ýa–da birnäçe iş, öňdäki berlen waka bu wakadan çykyp indiki işe başlamaga mümkinçilik döretmeli. Waka uzak gitmeýär, olarbir bada döreýär, her wakaň öz belgisi bar. Olar tegelegiň içinde ýerleşdirilen.

 Işiň sarp edilen wagtyny we serişdesini doly peýkam şekilli çyzyk belleni-len. Işi häsiýetlendirýän ösüşiň gidişine we tehnalogiýa baglylykda peýkam uçly ştrih görnüşli bellenilen. Peýkam uçly çyzygyň golaýyndaky siferler iş gününiň dowamlylygyny görkezýär.

**Mehanika-tehnologik fakultetiniň Elektrik üpjünçiligi we elektromehanika kafedrasynyň öwreniji mugallymy \_\_\_\_\_\_\_D. Baýramow**

**Mehanika-tehnologik fakultetiniň Elektrik üpjünçiligi we elektromehanika kafedrasynyň w.w.ü.ý. \_\_\_\_\_\_\_\_A. Hojalyýew**

# **TÜRKMENISTANYŇ INŽENER-TEHNIKI WE ULAG KOMMUNIKASIÝALARY INSTITUTY**

**Mehanika-tehnologik** fakulteti

**Elektrik üpjünçiligi we elektromehanika** kafedrasy

**Elektrik üpjünçiligi** hünari üçin

**“Elektrik enjamlaryň gurnalyşy we ulanylyşy”** dersi boýunça umumy okuw sapaklaryň ýazgylary

**Taýýarlan : D.Baýramow**

**AŞGABAT – 2020 ý**

**TEMA № 6**

 **Tema: Elektrik gurnamalaryň tehniki peýdalanmagyň umumy soraglary.**

 **Meýilnama:**

1. **Montaž işleriniň ýerlerini taýýarlamak.**
2. **Ölçelg işlerinde ulanylýan serişdeler.**
3. **Önümçilikde tehniki howpsyzlyk çäresi.**

 Önümçilikde elektromontaž işleri ýerine ýetirmek iki bölekden ybarat. Taýýarlyk we esasy (oturdyş) işleri.

 Taýýarlyk işleri şu aşakdakylary ýerine ýetirýär:

 Taýýarlyk işleri döwründe elektrik enjamlarynyň ýerleri ölçelýär, elektropoklatka ýeri, olary stenadan deşip geçirmek we üsti ýapyk etažlaryn arasyndan geçirmek. Esasy (oturdys) işleri:

 Montaž işleriniň ýerlerini taýýarlamak, berkidiji detallaryny goýmak, izolirlenen sütün we geçirijiler üçin turbalary oturtmak. Şulardan soňra montaž işleri geçirilýär. Elektrik enjamlary oturdylýar. Geçirijileriň proklatkalary we kabeli, olaryň hökmany çatylmagy. Yşyklandyryş armaturlaryny oturtmak we birnäçe görnüşli enjamlary liniýa berkitmek.

 Elektromontaş işlerini ýerine ýetirmek üçin birnäçe görnüşli gurallar, mehanizmlar we niýetlenen gurallar ulanylýar. Montaž gurallary dogry ulanmagyň ýerini tapmaly. Mehanizmleri we niýetlenen gurallary montýorlar zerurlyk ýagdaýynda ulanýar. Ölçeg lentasy (рулетка) metal görnüşli stal lentasyndan ybarat bolup daşy plastmasdan ybarat bolmaly. Montaž üçin 5 we 10 metrlik (рулетка) lentada trassalary ölçemek üçin ulanylýar.

**Ölçelg işlerinde şular ulanylýar:**

 Masştably lineýka, ýygnalýan agaçly ýa-da metal metr. Elektromontaž işleri üçin elektrik deşiji (элeктросверло) ulanylýar. Onuň kesiji tarapy gaty splawdan ýasalýar. Betony deşip ýerine ýetirmek üçin çekiç dörnüşli elektrodirel ulanylýar. Elektrodirel bilen betonly stenany deşmekde armatura düşmezlik üçin armatury gözleýji ulanylýar. Elektrodirel işledilende stenadaky armatura düşüp yzyna zyňylmagyndan gaşmaly. Munuň üçin armatur gözleüji ulanylýar. 4 mm çenli dýubeli elle kakylýar. Dýubeli demir beton we kerpiç stenalarynda dogry kakmagy önümçilikde öwrenilen.

 Symlary birikdirilende yzolýatorlary aýrylýar. Izolýatorlary aýyrýan ýörite enjam ulanylýar. Ol enjamlar bilen galyňlygy 6mm2 çenli simiň izolýatory arassalaýar. Uly galyň simlary bolsa ýörite uniwersal stanok ulanylýar. Onuň bilen 240mm2 çenli izolýatoryny aýyrmak bolar. Kerosynly we benzinli paýal lampasy symlary gyzdyrmak, çatmak üçin ulanylýar. Gurallaryň nabory esasy elektromontaž zawodynda ýasalyp, atagzy, (kusaçka) we şuňa meňzeşlerden durýar.

 Önümçilikde tehniki howpsyzlyk çäräni berjaý etmeli. Onuň üçin işgärler medisina taydan saglygy bolan adamyny işe göýberýärler. Medisina gözegçilikden 2 ýyldan bir gezek işgärler geçirilýär.

 Şolardan soň işgär elektrik enjamlary gurnamak üçin işe giriş instruktažy geçmeli. Instruktaž işe giren işgäri elektromontaž işleri we işlejek elektrik enjamlaryny tanyşdyrmak. Işe giriş instruktažy tehniki howupsuzlyk işini alyp barýan edaranyň işgäri geçirýär. Işe giriş instruktažsyz işe başlamak gadagan. Işe giriş instruktaž iki görnüşde geçirilýär. Birinji görnüşi söhbetdeşlik; plakatlar, tehniki howpsuzluk gorag enjamlary. Hereket edýän awtotransport we kranlaryň ýanynda işi nahili alyp barmagy görkezmeli. Söhbetdeşlikde, stanoklarda we el işleri bilen ýerine ýetireňde howupsuzlyk çäräni berjaý edilişi we howpsuzlyk çäräni berjaý etmäňde bolýan ekektrotrawma görkezilýär.

 Elektromantaž hökmany tehniki howupsuzlyk instruktaž iş ýerinde geçmeli. Ony ussa ýa-da öndüriji geçirýär. Instruktaž geçirilmese elektromantýorlara işe girişmek gadagan edilýär. Instruktaž geçirilende instruktirlenýän doly düşünýänçä geçirilýär. Bilimini instruktirleýän soraglar arkaly kesgitleýär.

Instruktaždan başgada önümçilikde tehniki howupsuzlyk işleri hem 3 hepde-den işe gireniňden başlap geçirilýär. Okuwy ýörite meýilnama boýunça geçirilýär. Okuwy inžener ýa-da tehniki howupsuzlyk soraglary alyp barýan edaranyň ýolbaşçylaryň bellän işgäri tarapyndan geçirilýär. Okuwdan soň synag

tabşyrýar. Şondan soň layyk kwallifikasiýa görä tehniki howupsuzlyk topar we şahadatnama berilýär. Kwallifikasiýa topary iki görnüşden ybarat.

 Öndürijisi elektrik enjamlaryň naprýeženiýesi 1000 Wdan ýokary.

 Öndürijisi elektrik enjamlaryň naprýeženiýesi 1000 Wda çenli.

**Mehanika-tehnologik fakultetiniň Elektrik üpjünçiligi we elektromehanika kafedrasynyň öwreniji mugallymy \_\_\_\_\_\_\_D. Baýramow**

**Mehanika-tehnologik fakultetiniň Elektrik üpjünçiligi we elektromehanika kafedrasynyň w.w.ü.ý. \_\_\_\_\_\_\_\_A. Hojalyýew**

**TEMA № 7**

 **Tema: Açyklykda elektrik geçiriji liniýaň montažy.**

 **Meýilnama:**

1. **Açyklykdaky elektrik geçiş ýollary.**
2. **Açyklykdaky elektrik geçiş ýollarynyň peýdalanmagy.**
3. **Açyklykdaky elektrik geçiş ýollarynyň montažy.**

**Açyklykdaky elektrik geçiş ýollarynyň peýdalanmagy we montažy**

 (Güýjenmesi 220 kW çenli açyklykdaky elektrik geçiş ýollarynyň gurulmagy, senagat kärhanalarynyň tutýan ýerlerinde olaryň geçiş we gurluş şertleri.)

 Açyklykda elektrik geçiriş ýollary elektrik geçirijiler arkaly, açyk howada ýerleşip, sütüniň armaturlarynyň izolýatorlaryna berkidilýär. Açykllykda iş naprýeženiýesi 2-kä böllünýär.1. kW we 1 kW ýokary. Açyklykda elektrik togy 1 Kw ýokary naprýeženiýeli 36, 10, 35, 110 kw we mundan ýokary bolup biler.

 Dürli ýerlere görä açyklykda elektrik geçirijiniň talaby tapawutlanýar. Gorag trosy geçirilýär. Pe görnüşli agaçly sütün açyklykda 35-110 kW çenli (2-1-1-nji çyzgy).

 Düzgün boýunça, simda merkezi we simlaryň hatary bolýar. Birinji hatary bolşy ýaly alty sim goýulýar, her yzygider alty geçiriji köpeler. Şonuň bilen, bir geçiriji hatarda 7 sim, ikisinde 19 we ş. m. (2-1-2-nji çyzgy).

 Tros sim görnüşli penkadan ýasalan kese-kesim. Trosyň markasy bir burum saçyň sanyny we her haýsy simyň sanyny görkezýär.

 Açyklykda elektrik geçiriji naprýeženiýesi 110 kW çenli mis, markasy M- bir simli we köp simli alýumin markasy A we AKП. Köp simli simlaryň arasynda ýa-da goralmadyk neýtrala çalynýan ýag ýa-da meýdança goralan.

 П С-polat köpsimli; А С-polat alýuminli kese-ktsigi polatdan. A C K-polat alýuminli kese-kesigi ýuka perde bilen ýapylan. A С К С-polat alýuminli neýtral ýaglanan gorag. A С К П-polat alýuminli kese-kesigi ýuka perde ortadaky töwerek, goralan, neýtral ýag çalynýan goragy.

****

2-1-1-nji çyzgy

****

****

2-1-2-nji çyzgy.

 Ýerden ýokarda troslary we geçiriji simleri izolirlenmedik we sütüne berkitmek üçin izolýatorlar ulanylýar. Olar forfor we aýnadan ýasalýar. Ol izolýarorlar markasy “Ф” we “С“ indeksli

bolýar

 Aşyklykda ştir izolýatorlar naprýeženiýesi 35 kW çenli ulanylýar. Izolýatoryň T Ф, Ш Ф Н, Р Ф О, we Н С açyk liniýada 0,4-10 kW ulanylýar. Izolýatoryň Ш С-10 A, ШС-10 В, Ш Ф-10 П görnüşleri howa linýada 20 kW we 35 kW ulanylýar. Çylşyrymly konstruksiýasy bar we iki bölekden ybarat. Asma izolýatory açyk linýada naprýeženiýe 35 kW ýokary hem-de naprýeženiýesi 6-10 kW ulanylýar.

 Açyklykda elektrik geçirijini gurmak iş komplekti öz içine alýar, taýýarlyk, gurluşyk, montaž işleri we linýaly ekspluatasiýany tabşyrmak.

 1 Şrirli: a–T Ф; b-Ш Ф Н; w-Н С; g-Ш С – 10 А; d-Ш C–10 В; e-Ш Ф-10 Г; k-Ш Ф–35 Б;

 2. Asma: a-aralyk (П Ф 6-А); b, w-hapa ýerler üçin (П Р–3,5 we П Ф Г 6– А);

 3. Grlýant izolýatorlary: a-bir asma görnüşde; b-iki asma görnüşde çekdi-rilýär.

Munuň ýaly tehnologiýa açyklykda elektrik geçiriji ýokary önümçilik zähmeti üpjün edýär. Bahasyny arzanladýar we gurma linyanyň wagtyny gysgaltýar. Tehnalogik näsazlygy artykmaç çykdaýjyny alyp barýar we önümçilik işi saklaýar.

 Her bir işiniň görnüşi (tehnalogik operasiýasy) açyklykda elektrik geçirijini gurmak, yzygider kesgitlenen ýeri açyk geçiriji trosslary ýerine ýetirýär, aýdylyşy ýaly iş frontyň ankeriň uzynlygyndan pes bolmaly däl, onuň ýaly esasy işi, ýokaryk göterme we simlary çekmek doly gutarlan bolmaly.

**Mehanika-tehnologik fakultetiniň Elektrik üpjünçiligi we elektromehanika kafedrasynyň öwreniji mugallymy \_\_\_\_\_\_\_D. Baýramow**

**Mehanika-tehnologik fakultetiniň Elektrik üpjünçiligi we elektromehanika kafedrasynyň w.w.ü.ý. \_\_\_\_\_\_\_\_A. Hojalyýew**

**TEMA № 8**

 **Tema: Açyklykda elektrik geçiriji liniýaň montažy.**

 **Meýilnama:**

1. **Açyklykdaky elektrik geçiş ýollarynyň konstruktiw gurulmagy.**
2. **Açyklykdaky elektrik geçiş ýollarynyň onuň gurluşy.**
3. **Onuň gurluşy boýunça esasy gurluşykmontaž işleri.**

**Açyklykdaky elektrik geçiş ýollarynyň konstruktiw gurulmagy we onuň gurluşy boýunça esasy urluşykmontaž işleri**

 Açyklykda elektrik geçirijiniň gurluşygyna taýýarlyk işi, fundamenti oturtmak, sütüni oturtmak we simlary çekdirmek. Taýýarlyga şular girýär: Açyk-lykdaky tros we agaç sütünleri ýygnap taýýarlamak üçin wagtlaýyn meýdança.

 Esasan gurluşyk montaž işleri howa linýada açyk sütünleri tayyarlamak, sütünleri çekmek we sütüniň enjamlary trassa eltmek, sütünleri belgilemek we s. m. oturuljak sütüniniň çukuryny gazmak.

 Açyklykda elektrik linýasy geçirilende, agaç we demirbeton sütünleri oky busol we ş. m. enjamlar bilen kesgitlenýär. Şondan soň howa liniýasy üçin trassada sütünleriň perpendikulýar oturdylmagy bellenilýär. 5–6 m ortadan piketli sütün barlag gazyk “sakçy jaü” oturtmak, haýsydyr bir fundament çukury gazyp bölmek, trassanyň geljekde anyk sütüniniň okuny burup aýyrmak üçin edilýär.

 Anker A görnüşli sütün iki fundament çukury gazylanda ortaradan piketli sütün iki topary trassaň oky fundament çukuryň oky bellenilýär, soňam fundament çukurynyň kontury bellenilýär.

 Fundament çukury gazmak üçin bellik ýeriň ortasyndan burawlaýjy maşyn bilen gazylýar. Fundament çukury ýer gazýan mehanizm, çukur gazýan awtomobel ýa-da traktorly ýada bir köwşli ekskowatorly aşa gaty ýerleri ýaryp gumuny çykarýarlar. Diňe bir ýagdaýda haçanda burawlaýjy mehanizmleriň baryp bilmeýän ýerlerinde, el bilen gumy gazyp çykarýarlar. Fundamant çukuryň çuňlygyny sütüni oturmak üçin, sütüne düşýän mehanizmiň agramyny proýekde kesgitlenýär. Demir görnüşli we metal görnüşli sütünleri zawodlarda ýasalýar we ýygnalan görnüşde ýa–da bölekleýin trassa getirilip oturuljak ýerinde ýygnalýar.

 Meýdança ýa–da ussahanada mantaž üçin ýygnalan bir sütünli gaňyrçakly ştirler we izalýatorlary oturdylan trassa daşalýar.

 Armaturlary we izalýatory trassa çykarmazdan öň sütüniň komplektini oňat barlanylýar. Izalýatorlaryň we grlýandyň sanyny liniýadaky naprýeženiýe we izolýatoryň görnüşine bagly. Açyklykdaky howa liniýa 110 kW hökman 7 izolýa-tor , 35 kW 3 izolýator montaž edilýär .

 Çylşyrymly metally we demir betonly sütüni piketi boýunça daşalýar we nirede olar ýygnalsa şol ýerde gurulýar. Baryp bolmaýan beýik baýyrlyk meýdança sütüni wertalýot bilen eltilýär .

 Sütüni oturtmak üçin ýokary galdyrmak, fundament çukuryndan trossyň okuna çenli aralyk 3-4 m bolmaly . Şondan soň sütüni dikeldýärler we fundament çukuruna göýberýärler. Sütüni dikeldýärler şeýle bir sütüniň oky trassaň oky bilen perpendikulýar ýerleşmeli. Şondan soň sütüniň oky bilen gabat

gelmegi barlanylýar. Şondan soň fundament çukury gömulýär ýa-da sütüni fundamente berkidilýär. Bulardan soň iki tarap kranlary göýberip indiki sütüni oturtmaga taýýarlanýar.

 Agyr we çylşyrymly sütüni naprýeženiýesi 110 kW açyk elektrik geçiriji kranyň, traktoryň kömegi bilen oturdylýar.

 Açyklykda elektrik geçidiji 110 kW we ýokary islendik ýylyň wagtynda podýezde mümkin golaý aralygy üpjün edýär. Ýöne tros açyk elektrik geçyriji 0,5 km daşda bolmaly däl.

**Mehanika-tehnologik fakultetiniň Elektrik üpjünçiligi we elektromehanika kafedrasynyň öwreniji mugallymy \_\_\_\_\_\_\_D. Baýramow**

**Mehanika-tehnologik fakultetiniň Elektrik üpjünçiligi we elektromehanika kafedrasynyň w.w.ü.ý. \_\_\_\_\_\_\_\_A. Hojalyýew**

**TEMA № 9**

 **Tema: Açyklykda elektrik geçiriji liniýaň montažy.**

 **Meýilnama:**

1. **Açyklykdaky elektrik geçiriji ýollarynyň taslamalary.**
2. **Açyklykdaky elektrik geçiriji ýollarynyň taslamalaryna talaplar.**
3. **Montaž işlerini gyramagyň soraglary.**

**Açyklykdaky elektrik geçiriji ýollarynyň taslamalaryna talaplar Montaž işlerini gyramagyň soraglary**

 Ähli taýýarlyk işi gutarandan soň we taýýarlygy barlanylanda trosy montaža başlap symlary açylýar. Düzgün boýunça , açyk iki görnüşde ýerine ýetirilýär : hereketsiz açýan gurluş , montaž uçastkasynyň başynda gurulýar ýa - da hereketli açýan gurluşyň kömegi bilen.

 Birinji ýagdaýda ýörite hereketli açýan enjamlar gerek bolmaýar (teleşka , transport we ş.m.); ýerde garyşdyrylan wagty trosa we polat simlara hem–de alýumin simlaryň ýokarky bölegine zyýan ýetip biler .

 Bu ýagdaýy: gysga linýany mantaž etmek hem–de uçastka üçin ulanylýar, nirede simlar açylanda näsazlyga ynamsyzlyk bolup biler. Bu açmak görnüşi sütüniň arasyndaky troslar we simlar galdyrylanda garyşýar. Şonuň ýaly simlar we troslar ortarasy ýere degýär. Simlary we troslary sütünde ýaly rolik we izolýatorlaryň grlýandyny saklaýan ýerine gysdyrmak.

 Ikinji ýagdaýy: bir ujunyň soňy trosa birikdirilýär, a baraban sarama maşynyň týagasynda oturdulýar. Týagaly mehanizm (hemişe traktor 2-3-1-nji çyzgy) trassada barabanly teleşka goşmak , we sim ýuwaşadan barabandan çykýar, ýerde sürenmeýär, doly saklanmagy kepillendirilýär. Bu usulda, doly mehanizmy ulanyp simlary sütüne galdyrmasyz asmany ýerine ýetirmek bolar. Ýokary öndürüjilikli we oňat tehniki görkezmeler bu görnüşde symlary açmak giňden ulanylýar.Simi sarama görnüşi bagly bolmadyk trosy barabandan açmak birnäçe simlary bir meha-nizmda bir bada geçirilýär (sütünüň görnüşüne bagly).liniýada gurluşyk esasan zähmet çekmek üçin, baryp bolmaýan ýerlerini simlary açmakda wertalýotlar ulanylýar(2-3-2-nji çyzgy).

****

**Mehanika-tehnologik fakultetiniň Elektrik üpjünçiligi we elektromehanika kafedrasynyň öwreniji mugallymy \_\_\_\_\_\_\_D. Baýramow**

**Mehanika-tehnologik fakultetiniň Elektrik üpjünçiligi we elektromehanika kafedrasynyň w.w.ü.ý. \_\_\_\_\_\_\_\_A. Hojalyýew**

**TEMA № 10**

 **Tema: Açyklykda elektrik geçiriji liniýaň montažy.**

 **Meýilnama:**

1. **Açyklykdaky elektrik geçiş yollarynyň (AEGÝO) diregleriniň häsiýetnamasy.**
2. **AEGÝO-laryň elektrik simlary.**
3. **Açyklykdaky elektrik geçiş yollarynyň izolýatorlary**.

**Açyklykdaky elektrik geçiş yollarynyň (AEGÝO) diregleriniň häsiýetnamasy AEGÝO-laryň elektrik simlary we izolýarorlary**

 Asma geçirilende bir bada simlary we troslary birikdirilýär hem–de zyýan ýeten ýeriniň bejeriş işi ýüze çykýar. Simlaryň bejeriş işi we birikdirilende iň esasy jogapkärçilik operasiýanyň montaž iş komplekte girýär. Hiliniň oňat ýerine ýetirilmegi binada liniýanyň ekspuertasiýa görkezmesine bagly.

 Oňat elektrik we mehaniki simlary birleşdirmek üçin alýumin geçiriji simlar we gatlagy alýumin bölegi birleşdirmek üçin, oňat arassalanýar. Alýuminda uly elektrik garşylygy bar. Alýuminiň basym okusleniýa ukuby bar, simlary taýýarlamak we birleşdirmek, şonyň ýaly hökmany simlary çalt birleşdirmeli.

 Alýumin we polat alýuminli simlary termit bilen kebşirläp birleşdirilýär. Köpsimli kömegi bilen birleşdirilen ýörite ýoly bilen gysylýar. Birsimli polat simi elektrik kebşirleýji bilen ýa-da termit okuň kömegi bilen kebşirlenýär. 2-4-1-nji çyzgyda simlaryň açyk linýada birleşdiriliş aralygy görkezilen.

Simlar montažy anker we sütüniň ugry bilen trass ugrundan ulanylýar (kesilmedik sim ), eger ekspluatasiýada

sökülýän birikdirme hökmany görkezilen bolsa, şonuň ýaly sökülýän geçirilýär. Munuň ýaly birleşdirme gysgyç gysma görnüşi ПАС ýa–da plaşly gysgyç. Açyklykda elektrik geçiriji az jogapkärçiligi bolan ýerde ýerine ýetirilýär.

 Aýratyn üzülen simlaryň 34%-den kän bolmadyk simlary dikeldip bolar. Birinji gysgyjy РАС göpnüsi gidrawlik pressiň montirlemeginde ulanylýar Zaýalanan simlaryň sany kiçi we uzyn gysgyçlara bagly. Kiçi we uzyn çysgyçlar zaýalanan simlara bagly. Eger–de üzülen simiň sany bellenen möçberden geçse, uçastogyň simi täze sim bilen çalşyrylýar.



**Mehanika-tehnologik fakultetiniň Elektrik üpjünçiligi we elektromehanika kafedrasynyň öwreniji mugallymy \_\_\_\_\_\_\_D. Baýramow**

**Mehanika-tehnologik fakultetiniň Elektrik üpjünçiligi we elektromehanika kafedrasynyň w.w.ü.ý. \_\_\_\_\_\_\_\_A. Hojalyýew**

**TEMA № 11**

 **Tema: Açyklykda elektrik geçiriji liniýaň montažy.**

 **Meýilnama:**

1. **Öte güýjenmeden elektrik ýollary goramak.**
2. **AEGÝOlary gurulmakda howupsuzlyk tehnikasy.**
3. **AEGÝOlary gurulmakda ähmeti goramak.**

**Öte güýjenmeden elektrik ýollary goramak. AEGÝOlary gurulmakda howupsuzlyk tehnikasy we zähmeti goramak. AEGÝO-lary tehniki peýdalanmak meseleleri we guramasy. AEGÝO-laryň iş şertleri**

 Açmak we çatmak işinden soň açyklykda elektrik geçiriji uçastogynda bejeriş işi, ankeri çäklendirmek ýa-da burç sütüni, simi we trosy galdyrýarlar we çekdirýärler. Çekdirilen trosyň ugry bilen gabat gelmeli. Eger-de relef üçin ýerli şerti bolmaýan bolsa, onda çekdirmekde sowa roligi ulanylýar.

 Simlary we troslary çekdirilende hemişe traktor bilen ýerine ýetirilýär. Trosy we simi çekilende hökmany dartuw bahasy barlanylýar. Şonuň üçin sütünde nyşana almaga reýka birikdirilýär. Reýkada bellenilen bellikde sallanma oky bilen deň gorizontal liniýada durmaly. Nyşana almak üçin hökman bir sütüne çykmaly we dürbiniň kömegi bilen çekdirmäniň bes edilmegi wagtyny aýtmaly. Eger çekdirilen sim dogry sazlanan bolsa, onda aşaky nokady iki oky göni bolar. Simi çekdirmek üçin sazlananda nyşana alman liniýanyň aşagyndan däl-de ýokarsyndan gabatlanylýar. Çekdirmegi bes edilme komandasy berilýär. Haçanda simi gözegçi 0,3-0,5m. çekilende berýär. Şondan soň simi şol ýagdaýda 3-5min, ony nyşana alnan liniýa çenli aşak göýberýärler.

 Proýektde açyk elektrik geçiriji simlary montaž okuň egrisi hem-de boş aralygynyň wedomesti gabat gelmegi üçin simlary nyşana alynýar. Eger nyşana alnan boş aralygyň wedomosti bolmanda ýa-da boş aralygyň uzynlygy ýerli şerte görä (5-7m köp) proýektlenenden tapawutl anýar, saklanma düzülýär.



Nirede: -nyşana alynan okuň fakt uzynlygy, M; f we –sazlama oky gabatlama we boş aralygyň

we aralygyň uzynlygy tablisadan ýa–da montaž sallanma okuň egrisi M.

 Sazlama oky sazlanandan soň simlary izolýatorlara berkidilýär. Ilki bilen ankerlere, soňra ortadaky sütüne berkidilýär. Sallanma okuň ululygy anker sütünine simler berkidilenden soň proýektden ± 5%-den köp tapawut etmeli däl. Simlaryň we troslaryň arasy 10%-den proýekt arasyndaky aralykdan köp tapawut etmeli däl.

 Agaç sütünlerde teklip edilýär, ilki bilen sallanma okuň ortaça simi nyşana almak. Eger-de sütünde nyşana almak belgisini oturtmak kyn bolsa (meselem, simlary montaž edilende), teodolityň kömegi bilen nyşana almak işi geçirilýär. Teodelit-geodeziýada, astranomiýa ulanylýan burç ölçeýän gural.



2-5-1-nji cyzgy.



2-5-2-nji çyzgy.

 Ankerde we burç sütüni berkitmek üçin çekdirilýän gysgyçlar ulanylýar (2-5-1-nji çyzgy.) Ýyldyrymdan goraýan trosy sütüne berkidilýär. (2-5-2-nji çyzgy.) Simlar we ýyldyrymdan goraýan troslar sütüniň aralygy, düzgün boýunça açma rolikde ýatýar. Şonuň üçin sütünleriň arasy çekdirilenden soň häkmany gollaýan gysgyjy goýmaly.

 Şemal dyngysyz uly bolmadyk tizlik bilen öwsüp simlaryň yrgyldamagyna dyngysyz hereketsiz tolkuna sezewar bolup biler. Simlaryň uzynlygyna görä deň ýerleşdirmeli. Bular ýaly wibrasiýa gysgyçlaryň çykma simlarynyň zaýalanmagy diýilýär. Simdaky wibrasiýany öçürmek üçin olaryň çykma gysgyçlaryna bir-bada wibrasiýa öçüriji simlaryň arasynda goýulýar. Simlaryň proklatkasy ýere göýbermesiz we göýberlip

öndürilýär. Trosy ýere göýbermesiz proklatkalaýarlar. Trosyň we simlaryň birnäçe proklatka görnüşli ulanylýar. Makul bilip simlary ýere göýbermesiz, proklatkany goýberýäris hem-de sütüne hemişe berkidip oturdylýar.

 Açyklykda elektrik geçiriji liniýaň, aragatnaşyk liniýaň ýoly, ýerli şerte görä kesişme liniýasy öçürilip praktikada simlaryň montažy we kanal boýuça ýylda hereketiň besedilmegi ýa-da öçürmesiz we hereketiň besedilmegi ýerine ýetirilýär. Eger kesişýän linýayň naprýeženiýesini öçürmezden montirlemä geçmek ýa-da kanal we ýol bilen hereketi besetmezden, onda wagytlaýyn gorag sütün gurma geçirmek ýa-da П-görnüşli sütün (armatur trosly) Transportyň hereketine päsgelçilik döretmezden kesip geçýän açyklykda elektrik geçirijä degmezden simlar saralýar we goýulýar. Simlaryň montažyny geçirmek ýörite gorag enjamyny gurmasyz ýerine

ýetirilýär.

 Simlaryň montaž möhleti örän az, şonuň üçin hökman gurnama işi oňat pikirlenip düzülen bolmaly. Simlaryň arasy, hem-de sütüne çenli geçiriji we töwerekdäki obýektler talap edilişi ýaly berlen proýekti kesgitleýär.

**Mehanika-tehnologik fakultetiniň Elektrik üpjünçiligi we elektromehanika kafedrasynyň öwreniji mugallymy \_\_\_\_\_\_\_D. Baýramow**

**Mehanika-tehnologik fakultetiniň Elektrik üpjünçiligi we elektromehanika kafedrasynyň w.w.ü.ý. \_\_\_\_\_\_\_\_A. Hojalyýew**