# **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 – 2021 ý**

**TEMA № 1**

 **Tema: Kabel ýollarynyň montazy we peýdalanylyşy.**

**Meýilnama:**

1. **Kabel ýollaryny goýmak boýunça, kabel muftalarynyň montažy.**
2. **Kabel ýollarynyň synaglary boýunça işleriniň tehnalogiýasy.**
3. **Kabel ýollarynyň guramasy.**

 Güýçli kabel ondan elektrik energiýany geçirmek üçin niýetlenip, elektrik gurnalan enjamlary iýmitlendirmek üçin ulanylýar. Olar bir ýa-da birnäçe izolirlenen metal damardan durýar ýa-da metal däl gabykly, prokladkaň şertine baglylykda haýsy biri ýokarsyndan ýa-da ekspluatasiýada mümkin üstünden goýulan gorag ýapmaly we hökmany ýagdaýda bronlanýar. Olar şular ýaly esasy elementden düzülýär: tok geçiriji damar, gabygy izolýasiýaly we gorag ýapylan. Esasy elementden başga güýçli kabeliň konustrukçiýasy ekrana çykmagy mümkin, zeminlenen gorag damary we doldurujy.

 Tok geçiriji damary esasy we nullanan bolýar. Esasy damary ondan elektrik energiýany geçirmek üçin niýetlenen nullanan damary dürli fazaly (polýusly) togy geçirmek üçin onuň deň bolmadyk ýüküne niýetlenen. Olar neýtral toguň çeşmesine berkidilýär.

 Zeminlenen gorag damary kömekçi kabeliň damary bolýar we elektrik gurnalan metal böleginiň tapylmaýan iş naprýeženiýeň aşagynda çatmak üçin niýetlenen. Kabeliň haýsydyr biri zeminlenen gorag konturyň tok çeşmesine birikdirilendir.

 Izolýasiýa her hili hem bolsa, tok geçiriji damaryň bir– birine hökman elektrik berkligini üpjün etmek üçin niýetlenen we perdesi ýere zeminlenen. Ekran kabelden geçýän ýüze çykýan togyň elektromadnit meýdanynyň täsirinden zynjyryň daşyny goramak üçin hyzmat edýär, we kabeliň damarynyň töwereginde elektrik meýdanynyň simmetriýasyny üpjün edýär. Garnow (заполнител) kabeliň konstruktiw elementiň erkin arasy germotizasiýa maksady hökman görnüşiň ýetirmegini aradan aýyrmagy üçin ulanylýar we onuň mehaniki durnuklulyk konstruksiýasy. Daşky kabeliň içki elementiniň öllenmesini we başga daşdaky täsiri goraýar. Gorag proklatkasy kabeliň perdesiniň daşky täsirinden goramak üçin hyzmat edýär.

Kabel liniýa montaž edilende has uly çylşyrymly we jogapkärli işi kabeli birikdirilende we aýrylanda we onuň uçlaryny apparatlara, elektrik hereketlendirijilere we başga elektrotehniki enjamlara çatylandyr. Bu iş tehniki dokumentasiýasynyň talabyna laýyk berk ýerine ýetirilýär.

Kabeliň aşaky başlanan ujunyň gurluşyna kabeli elektrik apparatlaryň içki gurluşyna çatmak üçin niýetlenen diýip düşünülýär. Olarda ýörite gorag korpusy bolmaýar. Kabeliň ahyrky muftasy-bu gurluş kabeli elektrik apparatlaryň daşky ýa–da içki gurluşy we elektrik geçiriji açyklykdaky liniýa birleşdirmek üçin niýetlenen. Kabeliň ygtybarlygy we onuň yhlas bilen ýerine ýetirilmeginde ýapmaga bagly bolýar we tehniki montaž görkezmesiniň instruksiýasyny berjaý etmeli ýa–da hapanyň mufta düşmegi ýa–da ýapylanda elektrik berkligini birden peseldýär we kabeli montaždan soň barlanylanda ýa-da eksplutasiýa wagtynda hatardan çykarýar. Şonuň üçin muftaň mantažy we ýapmak arassa eliň bilen ýerine ýetirilýär we gurally arakesmesiz işi doly ony ýerine ýetirmeli. Muftaň korpusy işe başlamazdan şonuň ýaly pugta iki tarapy arassalanýar we benzin siňdirip eski bilen süpürilýär. Kabeli montažda yzygider gorag ýapylan brony, perdesini, kagyz izolýasiýasyny we damaryň izolýasiýasy aýrylýar.

Muftaň montažynda kabeliň kagyz izolýasiýasyny ýapmak üçin takmynan kagyz izolýasiýada çyglylygyň ýoklygy barlanýar. Onuň üçin kabeliň ahyrynda kagyz lentasyny üzýärler we parafin göýberip 140-den 1500C çenli gyzdyrylýar. Eger kagyz izolýasiýasynyň çyglylygyny silkip we köpürjek emele gelenini aňsatlyk bilen görüp bolýar. Häzirki wagtda kabeli ýapmak üçin ahyry epoksidli mufta naýrit rezinli trubka, rezinli ellik, şonuň ýaly ahyry epoksidli muftaly, daşky gurluşy üçin niýetlenip giňden ulanylýar. Meselem, ahyrky epoksidli ýapmak nairitli rezin turbajyk kagyz izolýasyýaly naprýeženiýesi 10 kW çenli gury,

çygly, tozanly, himiki aktiw serişde-de (ýarylma howuply ýerden başga) ähli etraplardaky öýlerde, subtropikden başga ulanylýar.

Epoksidli birleşdirilen mufta kagyz izolýasiýaly kabel üçin epoksidli korpusly ýerine ýetirilýär. Epoksitden ýasalan markasy K-176, K-115, УП -584 zawotdan montaža ugradylýar. Montažy epoksidli birleşdirilen mufta ýörite bölijiden başlanýar. Soňra perdeden we kabeliň broni zeminleýji geçirijä paýat edilip damaryň soňy birleşdirilýär. (kebişleýji, termin, presleýji, elektrik kebşirleýji ýa-da paýka); onsaň ýeri kebşirlenýär ýa-da paýat edilen ýeri büdür-südürden boşadylýar we ýagsyzlandyrýar. Şondan soň epoksidi direge goýup mufta we kabeliň damaryny ýazmak, simi zeminlemekde kabeliň beýleki ujy ulanylyp kabeliň perdesi ýagsyzlandyrylýar.

Germetizirlenen sargy edilip epoksidli ýarym muftaň ýerinde oturdylýar. Kabeli we muftany dykyz salmak we muftany dykyz ýag guýulyp, öňünden gatadyjy garylýar. Epoksidli mufta montaž edilende howanyň

temperaturasy +100C - den pes bolmaly däldir. Tunelde we kanalda epoksid birikdirilen mufta gorag kožuh oturdylýar. Epoksid birikdirilen mufta stoporly (mehanizmleriň hereket edýän böleklerini ýuwaşatmak ýa-da saklamak üçin gurluş) bolup biler. Bu ýagdaýda damary diňe paýka ýa-da kebşirläp birleşdirilýär.

Gurşyndan birikdirlen muftalar gurşunly turbadan diametri 60–dan 110 mm çenli we uzynlygy 450–den 650mm çenli kese–kesegine we kabeliň naprýe-ženiýesine bagly. Soňy bejeriş işleri geçirilýär, şonuň ýaly-da epoksid birleşdirilen muftanyň montažynda. Onsoň kabele gurşunly mufta geýdirilýär we kabeliň damary termit kebşirleýji bilen birleşdirilýär ýa-da başga görnüşi, ýeri paýkaly ýa-da kebşir arassalanýar we ýuwulýar. Kabeliň massasy МП-1 120- C çenli gyzdyrylan şondan soň kabeliň damary kabeliň kagyzyna ýag siňdirip zawodyňky ýaly izolýasiýanyň sargysy dikeldilýär.

Rlonly we tigirçekli kagyz kabeli bilen bilelikde demir gapyrjakly banka paýat edilip kabeliň massa МП-1 doldurulyp montaža getirilýär. Kagyz tigirçegiň razmerine we sanyna bagly we tigirçegiň bu komplekt bankasy nomer boýunça tapawutlanýar. Kagyz izolýasy doly tertipli goýulup, kagyz gatlagynyň arasynda howa düwmejiginiň emele gelmegine ýol berilmeli däl. Şondan soň kabeliň damary ikinji gezek kabel massasy МП-1 parlanyp, gurşunly çatylan muftaň ýerine golaý süýşürilip, onuň ahyry kabeliň perdesine paýat edilýär. Kabel muftasynyň massasyny muftaň 260 mm - 350 mm aralygyna guýmak üçin biri-birinden iki deşik kesilýär: biri mufta kabeliň massany girizmek üçin, beýlekisi ondan howanyň çykmagy üçin. Kabel massasy guýulmazdan öň gyzdyrylýar we öň ýanyndan mufta gyzdyrylyp guýulýar. Sowandan soň kabel massa çökende ony doly mufta boýunça üstüne guýulyp goýulýan deşigi paýat edilýär. Gurşunly mufta zaýalanmagyny goramagyň maksady polat we çoýunly kožuha bagly. Naprýeženiýesi 1 kW çenli kabeli birleşdirmek üçin çoýunly mufta plasmas izolýasiýaly kabeli birleşdirmek üçin epoksitli mufta ulanylýar. Montaž işini ýokary hilli ýerine ýetirilenligi tassyklamak üçin montaž gutarandan soň hökman barlag geçirilýär.

 **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**