

UOT 621.315

NAQİLLİ RABİTƏ KABELLƏRİNİN HAZIRLANMASINDA POLİMER İZOLYASIYA ÇƏKİLİŞİ PROSESİNİN AVTOMATLAŞDIRILMASININ KABELİN İSTİSMAR KEYFİYYƏT GÖSTƏRİCİLƏRİNƏ TƏSİRİNİN ANALİZİ

A.E.İsmayılova¹, A.R.Ağayeva¹, A.S.Tağızadə², K.R.Əlizadə³

¹Azərbaycan Texniki Universiteti

²Tədqiqatçı

³Azərİşiq ASC

E-mail: ayten.ismaylova@aztu.edu.az, aytac.agayeva@aztu.edu.az,

tagizadd97@mail.ru, kamal.elizade.1998@mail.ru

Açar sözlər: rabitə kabeli, polimer izolyasiya, ekstruziya, avtomatika

Xülasə. Naqillı rabitə kabellərinin istehsalında polimer izolyasiya çəkilişi əməliyyatında keyfiyyət göstəricilərinin seçilməsi qaydalarına baxılmışdır. Prosesin keyfiyyət göstəricilərini avtomatik idarə etməklə rabitə kabellərinin tələb olunan yüksək keyfiyyətinin təmin olunması mümkünlüyü göstərilmişdir. Hazırlanan kabelin istismar xarakteristikalarının bütün istismar müddətində tələb olunan səviyyədə saxlanmasına zəmanətin təmin olunması yolları təklif olunmuşdur. Rabitə kabel xətlərinin istismar keyfiyyət göstəriciləri ilə izolyasiya çəkilişi əməliyyatının tənzimlənməsi arasındakı əlaqə təhlil olunmuşdur.

Giriş. İnnovasiya texnologiyalarının inkişaf etdiyi bir mərhələdə mürəkkəb texnoloji əməliyyatların, sistemlərin, bütövlükdə, təşkilatların effektiv və sürətli işi kompüterləri, telefonları, periferiya avadanlıqlarını özündə cəmləşdirən lokal şəbəkə tələb edir. Kompüter lokal şəbəkəsinin əsasını strukturlaşdırılmış kabel sistemləri (SKS) təşkil edir.

Strukturlaşdırılmış kabel sistemləri – binanın və ya bir neçə binadan ibarət kompleksin telekommunikasiya infrastrukturudur, bütün tip siqnalların, o cümlədən, danışıq siqnallarının, informasiyaların, videoların ötürülməsini təmin edir. SKS istifadəçilərin tələbləri, məlumatların ötürülmə sürəti, şəbəkə protokollarının tipi məlum olduqdan sonra quraşdırılır.

SKS telefon şəbəkəsinə inteqrasiya olunmuş kompüter şəbəkəsinin əsasını təşkil edir. Binaın və ya kompleksin telekommunikasiya avadanlıqlarının bir-biri ilə strukturlaşmış kabel sistemləri ilə birləşdirilmiş toplumdur. Bu sistem lokal şəbəkə adlanır.

SKS-in bir sıra aşağıdakı üstünlükləri vardır:

- Inteqrasiya olunmuş lokal sistemlər müxtəlif tip siqnalları ötürməyi təmin edir;
- SKS bir neçə nəsillə kompüter şəbəkəsinin işini təmin edir;
- SKS interfeysləri lokal şəbəkənin istənilən avadanlığını qoşmağa və səsli əlavələrlə təmin etməyə imkan yaradır;
- SKS məlumatların böyük interval diapazonunda – 100 Kbit/san danışıq əlavələrindən , 10 Gbit/san informasiya məlumatlarına qədər realizə edir;
- Administrativ SKS lokal şəbəkənin istismarının sadəliyi hesabına, xidməti əmək xərclərini xeyli aşağı salır.

İnformasiya texnologiyaları dövrünün ayrılmaz hissəsi olan SKS sistemlərin etibarlı işi, uzunömürlünlüyü, ötürmə parametrləri bir çox faktorlardan asılıdır. Bu faktorların ən vaciblərindən biri də strukturlaşdırılmış kabel sistemlərində istifadə olunan müxtəlif tip kabellərdir. Ən sadə, bununla yanaşı ən populyar Ethernet LAN şəbəkəsinin əsas komponenti – kabeldir. Bunun köməkliyi ilə, biz asanlıqla iki və daha çox kompüter şəkəyə qoşa bilərik. Lakin bu sadəcə kabel deyildir. Hazırda kabellərdən cütlü burulmuş LAN kabellər adlanan kabellər quraşdırılır. Ən sürətli – 10 Gbit/san informasiya ötürmək üçün; lakin 10 GBase-T standartlarına görə cütlü burulmuş kabellər vasitəsilə mümkündür. Bu zaman bizim imkanlarımız istifadə olunan kabellə məhdudlaşır. Qeyd olunanları deməyə əsas verir ki, SKS-in ötürmə parametrlərini yaxşılaşdırmaq, sistemin etibarlılığını artırmaq

məqsədilə LAN kabellərin mövcud konstruksiyalarını optimallaşdırmaq və yeni layihələrin işlənməsi mütəxəssislərin diqqət mərkəzindədir və çox aktual məsələdir. Təcrübə göstərir ki, LAN kabellərin hazırlanma texnologiyasının avtomatik tənzimlənməsi yolu ilə də onun ötürmə parametrlərinə müsbət təsir etmək mümkündür. Bunu nəzərə alaraq, məqalədə cütlü burulmuş kabellərin hazırlanma texnologiyasının optimallaşmasına baxılmışdır.

İşin məqsədi. Naqilli rabitə kabellərinin hazırlanmasında polimer izolyasiya çəkilişi prosesinin avtomatlaşdırılmasının kabelin istismar keyfiyyət göstəricilərinə təsirinin analizi.

Problemin qoyuluşu. Strukturlaşdırılmış kabel sistemlərində (SKS) ötürücü mühit kimi lifli-optik rabitə xətləri ilə (LORX) yanaşı naqilli rabitə kabellərindən də geniş istifadə olunur. Bunlar texniki-iqtisadi göstəricilərinə görə, bir sıra hallarda, lifli-optik kabelləri xeyli üstələyir. İlk növbədə bunlar burulmuş cütlərdən təşkil olunmuş LAN kabellərdir. Bu tip kabellərə aiddir: ekransız örtüklü-UTP (Unshielded Twisted Pair), ümumi xarici ekrana malik kabel-STP (Shielded Twisted Pair), hər bir bükülmüş cütü və həm də ümumi xarici ekranı olan ikiqat mühafizə ekranlı kabel – SSTP (Screened Shielded Twisted Pair) [1; s.29-31]. Naqilli rabitə kabellərinə həmçinin radiotezlikli koaksial kabellər də aiddir, bunlarda daxili keçirici, izolyasiya və xarici keçirici-ekran koaksial yerləşmişdir [2; s.137].

Naqilli rabitə kabellərinin konstruksiyalarının müxtəlifliyinə baxmayaraq, onların ümumi xassələrini qeyd etmək olar:

Alqoritmlərin sintezinin ümumi metodologiyası və kabelin istehsal texnologiyasında avtomatik nəzarətin və avtomatlaşdırılmış idarəetmə sistemlərinin tətbiqinin mümkünlüyü.

Naqilli rabitə kabelinin hazırlanma texnologiyası mürəkkəb, fasiləsiz, çoxəməliyyatlı prosesdir.

Kabel xətti olaraq, hazırlanan məhsulun keyfiyyəti ümumiləşdirilmiş bəzi istismar keyfiyyət göstəricilərinə əsasən təyin edilir [3; s.276]. Buraxılan məhsulun keyfiyyət göstəricisi istehsalın bütün mərhələlərində formalaşır və yalnız hazır məhsulda ölçülə bilər.

Bu fakt kabel istehsalının hər bir aralıq əməliyyatında hər hansı bir keyfiyyət göstəricisini seçməyi tələb edir. Bu texnoloji əməliyyatları tənzimləməyi (stabiləşdirməyi) və nəticə olaraq tələb olunan istismar xüsusiyyətlərinə malik hazır məhsul almağı təmin edir.

Qeyd edilən bu məsələ istehsal olunan kabelin növündən (LAN-kabel, KK, simmetrik kabel) çəkilən polimer izolyasiyanın tipindən (bütöv izolyasiya, kimyəvi və fiziki üsulla köpükləndirilmiş məsaməli plastik kütlə), hazır kabellə ötürülən siqnalın işçi tezlik zolağından asılı olaraq seçilir. Bütün istismar müddətində, tələb olunan tezlik diapazonunda kabelin istismar göstəricilərinin lazımı səviyyədə saxlanmasına zəmanətin təmin olunması xüsusi məsələ kimi diqqətdə saxlanmalıdır.

Müxtəlif növ naqilli rabitə kabelinin istehsal prosesi həm eyni texnoloji əməliyyatlardan (mis naqillərin incəldilməsi, mis naqilin polimer materiallarla izolə olunması, kabelin səthinə polimer xarici örtüyün qoyuluşu, ekranların hazırlanması), həm də konkret kabel tipinə aid texnoloji əməliyyatlardan ibarətdir. Məsələn, burma əməliyyatı (cütlük, dördlük və qrup şəklində) yalnız simmetrik və LAN-kabellərin istehsalında istifadə olunur. Ekranların hazırlanması isə hətta eyni tip kabellərdə belə kəskin fərqlənə bilər. Ekranlar hamar və ya büzməli mis folqadan, sarınma yolu ilə mis məftillərdən və s. hazırlana bilər.

Buna görə də naqilli rabitə kabelinin istehsal prosesində onların istismar keyfiyyət göstəricilərinin formalaşması, əksər hallarda müxtəlifdir və individual xarakterlidir.

Bəzi ədəbiyyatda [4] qeyd olunduğu kimi bütün naqilli rabitə kabeli üçün hazır məhsulun keyfiyyətini müəyyənləyən ən vacib, əksər hallarda isə həlledici texnoloji əməliyyat mis cərəyankeçirən damarın səthinə polimer materiallardan izolyasiya çəkilişi əməliyyatıdır. Bu əməliyyat ekstruziya metodu ilə şəkli preslərdə yerinə yetirilir [5; s.23-25]. Əksər hallarda, kabellərin istehsalında izolyasiya materialı kimi yüksək təzyiqli, alçaq sıxlıqlı polietiləndən istifadə olunur (ASPE) [6; s.168-170, 192-195, 7; s.11-13].

Böyük həcmli informasiyanın ötürülməsi üçün nəzərdə tutulmuş LAN-kabellərin və RG (Radio Guide) kabellərin istehsalında, qoyulan yeni tələbləri yüksək səviyyədə ödəmək imkanına malik, çox yaxşı dielektrik xassələrinə və köpüklülük (məsaməlilik) səviyyəsi yüksək olan polimer materiallardan istifadə olunur [8]. Bu materiallar elektrik parametrlərinin yüksək stabilliyini təmin edir.

Ekstruziya prosesinin idarə olunması. Müxtəlif tip rabitə kabellərinin istehsal prosesinin təhlili onu deməyə əsas verir ki, onların ötürmə keyfiyyəti ekstruziya əməliyyatının idarə olunmasından və tənzimlənməsindən birbaşa asılıdır.

Ötürmənin keyfiyyətinə təsir edən kabelin izolə edilmiş damarının vacib parametrləri- onun diametri, kabelin izolə edilmiş damarının tutumu, izolyasiyanın nisbi dielektrik nüfuzluğu ekstruziya xəttində izolyasiya çəkilişi prosesində formalaşır və nəticə olaraq, hazır kabelin keyfiyyətini, onun ümumiləşdirilmiş istismar göstəricilərini təyin edir. Əksər hallarda, bu göstəricilər kimi, müəyyən tezlik diapozonunda, ötürmə parametrləri qəbul edilir. Müasir ekstruziya xətlərində izolə edilmiş damarın diametrinin və tutumunun damarın uzunluğu (x) boyunca dəyişməsi registrasiya olunur (uyğun olaraq, $D_{or}(x)$, $C_{or}(x)$) [9]. Ekstruziya xəttinin normal rejimində kabelin uzunluğundan asılı olan bu funksiyalara təsadüfi stasionar proseslər kimi baxmaq olar.

$$D_{or}(t) \text{ və } C_{or}(t),$$

bu halda,

$$x(t) = \int_0^t (v_t \cdot dt) \text{ və ya } x(t) = v_x \cdot t$$

İzolyasiya çəkilişinin sabit sürətində (V_x), $\mathbf{x}(t)$ funksiyası dartıcı qurğunun inteqrallının işi ilə müəyyən edilir.

İzolə edilmiş damarın elektrik tutumu aşağıdakı düsturla hesablanıla bilər [10; s.88-90]:

$$C_{or}(x) = \frac{2\pi\epsilon_0\epsilon}{\ln \frac{D_{or}(x)}{d}} \quad (1)$$

Burada,

- ϵ_0 -boşluğun dielektrik nüfuzluğu;
- ϵ -bütöv izolyasiyanın dielektrik nüfuzluğu;
- d -mis naqilin diametridir.

Mis naqilin kalibrdən keçdiyini nəzərə almaqla d -ni sabit qəbul etmək olar ($d = \text{const}$).

Koaksial kabellər üçün əsas keyfiyyət göstəriciləri ötürmə parametrləri hesab olunur, bunlar da öz növbəsində izolə edilmiş mis damarın parametrlərinin bircinslik səviyyəsindən asılıdır. Koaksial kabelin keyfiyyətinin ümumiləşdirilmiş istismar göstəricilərinə, rabitə xətti olaraq, tələbatlıq xassələrini xarakterizə edən göstəricilər aid edilir.

Siqnalların təhrif olunmadan ötürülməsi xassəsinə, yalnız ideal müntəzəmliyə (bircinsliyə) malik kabellər aiddir. Bunlar elə kabel xətləridir ki, x oxu boyunca (kabelin oxu boyunca), izolyasiyanın eninə sahəsi və elektrik parametrləri dəyişməzdir. Müasir texnoloji xətlərdə, texnoloji rejim parametrləri, hazırlanan kabelin konstruktiv və elektrik kəmiyyətlərini sabit saxlamaq üçün, stabilləşdirici lokal avtomatik sistemlərdən istifadə olunduğundan, hazır kabelə zəif qeyri-müntəzəm xətt kimi baxmaq olar.

Koaksial kabellərin qeyri-müntəzəmliyi naqilin diametrinin, izolyasiyanın dielektrik nüfuzluğunun və digər parametrlərinin variasiyası ötürülən siqnalın yerli əksölünməsinə müəyyən edən dalğa müqavimətinin $Z(x)$ qeyri-müntəzəmliyini şərtləndirir.

Praktikada koaksial rabitə kabellərinin keyfiyyəti tezlikdən asılı olan giriş əksölünmə əmsalına $\Gamma_g(f)$ və sönmə artımına $\Delta\alpha l$ görə təyin olunur [11].

$$\Gamma_g(f) = \frac{1}{2z_0} \int z'(x) \cdot e^{-2\gamma(f)x} \cdot dx \quad (2)$$

$$\Delta\alpha l = -20 \lg |1 - \Gamma_g(f)| \quad (3)$$

Burada,

- z_0 -kabelin dalğa müqavimətinin nominal qiyməti;

l -kabelin uzunluğu;

$\gamma(f)$ -elektromağnit dalğasının tezlikdən asılı olan yayılma əmsalı $\gamma=\alpha+j\beta$;

β -faza əmsalı;

$$\beta=\frac{2\pi f}{v} \quad (4)$$

f -elektrik siqnalının tezliyi;

v -elektromağnit dalğasının kabeldə yayılma sürəti;

α -tezlikdən asılı olan sönmə əmsalı.

$$\alpha=a_0\sqrt{f} \quad (5)$$

a_0 -kabelin tipindən asılı olan ədədi əmsaldır.

Koaksial kabel istehsalının idarə olunmasının keyfiyyət göstəricisi kriteriyası kimi, müəyyən tezlik diapazonunda $[f_a, f_y]$, $\Gamma_{max}, \Delta\alpha l_{max}$ və ya $\Gamma_{or}, \Delta\alpha l_{or}$ qiymətlərindən də (f_a -tezlik diapozonun aşağı, f_y -yuxarı həddidir) istifadə etmək olar.

Cüt və dördlük burulmuş simmetrik kabellərin istehsalında da əksolunma xarakteristikalarından ($\Gamma_g, \Delta\alpha l$) keyfiyyətin ümumiləşdirilmiş göstəricisi kimi istifadə oluna bilər.

Yüksək tezlik diapazonunda ikinaqilli dövrlərdə (koaksial və simmetrik) giriş əksolma əmsalının tezlik xarakteristikaları, ötürmənin tezlikdən asılı olan birinci parametrləri tutum (C) və induktivliklə (L) müəyyən olunur.

Qeyd etmək lazımdır ki, bu parametrlər kabelin uzunluğundan (x) asılı təsadüfi funksiyalarıdır.

Ümumiləşdirilmiş istismar göstəricisi keyfiyyəti kimi, əksər hallarda, hazır kabeldə müntəzəmliyi (bircinsliyi) asan nəzarətdə saxlanılan kabelin dalğa müqavimətindən istifadə edilir.

Dalğa müqaviməti koaksial kabelin keyfiyyətinə (2) və sönmə artımına (3) birbaşa təsir göstərir.

Dalğa müqaviməti:

$$Z=\sqrt{\frac{L}{C}} \quad (6)$$

Ötürmənin birinci parametrlərinin kabelin konstruktiv və elektrik parametrlərindən asılı olduğunu nəzərə almaqla, müxtəlif konstruksiyalı rabitə kabellərinin dalğa müqaviməti üçün yazmaq olar:

$$Z=\frac{a}{\sqrt{\epsilon_{ef}}} \ln \frac{D_{ef}}{d_{ef}}, \quad (7)$$

Burada,

ϵ_{ef} -iki naqıl arasındakı mühitin (izolyasiya qatı) effektiv dielektrik nüfuzluğu;

D_{ef} -koaksial kabelin xarici keçiricisinin effektiv daxili diametri və ya simmetrik kabelin naqilləri arasındakı effektiv məsafə; d_{ef} -koaksial kabelin daxili keçiricisini təşkil edən damarın effektiv diametri və ya simmetrik kabelin naqilinin effektiv diametri;

a -sabit kəmiyyətdir, koaksial kabellər üçün $a=60$ Om, simmetrik dövrlərdə - 120 Om.

Ekstruziya xəttinə daxil olmazdan öncə mis məftil almaz ucluqlu kalibrdən keçdiyinə görə (7) ifadəsində $d_{ef}=d=const$ qəbul olunur, həmçinin bütöv polietilen izolyasiyada $\epsilon_{ef}=const$. Cütlü və dördlü burulmuş kabellər üçün müəyyən xəta ilə (7) ifadəsində D_{ef} -in yerinə $D_{ef}=(2a_1-d)$, $d_{ef}=d$ yazsaq alarıq:

$$Z=\frac{a}{\sqrt{\epsilon_{ef}}} \ln \frac{2a_1-d}{d}, \quad (8)$$

burada,

a_1 - cütlüyün naqillərinin oxları arasındakı məsafə,

d -izolyasiya edilməmiş naqilin diametridir.

Strukturlaşdırılmış kabel sistemlərinin qurulması üçün istifadə olunan burulmuş cütləri ekranlanmış radiotezlik kabellərində ϵ_{ef} cütlüyün izolə edilmiş naqillərin diametrləri (D_1 və D_2) və onların dielektrik nüfuzluqları (ϵ_1 və ϵ_2) vasitəsilə təyin etmək olar.

$$\epsilon_{ef} = \frac{D_1^2 - d^2}{A} \epsilon_1 + \frac{D_2^2 - d^2}{A} \epsilon_2 + \frac{2(D_1 + D_2)^2 - \pi(D_1^2 + D_2^2)}{2\pi A}, \quad (9)$$

burada,

$$A = \frac{1}{\pi}(D_1 + D_2)^2 + \frac{1}{2}(D_1^2 + D_2^2) - 2d^2$$

Koaksial kabelin ekranı mis məfillərin hörülməsindən alınan hallarda və mis damarın izolyasiyası bütöv polimerdən olduqda, kabelin dalğa müqavimətinin qeyri-müntəzəmliyi praktik olaraq yalnız izolyasiyasının diametrinin qeyri bircinsliyi müəyyən olunur.

Şekli ekstruzerlərin həcmi məhsuldarlığını iki kəmiyyətə: izolə edilən damarın diametri $D_{iz}(t)$ və izolə olunma sürətinə $V(t)$ nəzarət etməklə, təcrübi yolla asanlıqla tapmaq olar

$$Q(t) = \left[\frac{\pi D_{iz}^2(t)}{4} - \frac{\pi d^2}{4} \right] \times V(t) \quad (10)$$

buradan izolə edilmiş damarın diametri üçün yazmaq olar:

$$D_{iz}(t) = d \sqrt{1 + \frac{Q(t)}{V(t)}} \quad (11)$$

Burada, $k = \frac{\pi d^2}{4}$ [$1/m^2$]- sabit kəmiyyətdir.

Axırıncı ifadələrin (11,12) təhlilindən belə bir vacib nəticəyə gəlmək olur ki, mis damarlı bütöv polimer izolyasiyalı koaksial kabellərin istehsal prosesinin idarə olunmasında əsas məsələ şekli ekstruderin həcmi məhsuldarlığının və izolyasiya çəkilişinin sürətinin sabilliyinin təmin olunmasıdır. Bu da öz növbəsində, izolə edilmiş damarın diametrinin sabit qalması və nəticə olaraq, kabelin istismarının keyfiyyət göstəricisi olan dalğa müqavimətinin sabilliyi təmin olunur.

Nəticə. İzolyasiya çəkilişi əməliyyatını avtomatik idarə etməklə rabitə kabel xətlərinin istismar keyfiyyət göstəricisinin yüksəldilməsi metodologiyasına baxılmışdır. İzolyasiya çəkilişinin avtomatik idarə olunması izolə edilmiş naqilin birinci parametrlərinin (naqilin diametri, izolyasiyanın dielektrik nüfuzluğu, kabelin tutumu) müntəzəmliyini təmin edir ki, buda kabelin ötürmə parametrlərinin əsas keyfiyyət göstəricisi olan dalğa müqavimətinin müntəzəmliyini (bircinsliyini) şərtləndirir.

ƏDƏBİYYAT

1. Семенов А.Б., Стрижаков С.К., Сунчелей И.Р. Структурированные кабельные системы. - М.: Компания АйТи, ДМК Пресс, 2002, 640 с.
2. Белоруссов Н.П., Гроднев И.И. Радиочастотные кабели. М.: Энергия, 1973, 328 с.
3. Ефимов И.Е., Останкович Г.А. Радиочастотные линии передачи. Радиочастотные кабели. М.: Связь, 1977, 408 с.
4. Митрошин В.Н. Регулирование давления расплава полимера в зоне дозирования одночервячного экструдера при пульсирующем градиенте давления // Вестник Самарского государственного технического университета. Сер. Технические науки. 2011, Вып. I (29), с.39.
5. Рауендаль К. Экструзия полимеров / Пер. с англ. Под ред. А.Я. Малкина, СПб.: Профессия, 2008, 768 с.
6. Orucov A.O., Əliyev H.S., Niftiyev S.N. Plastik kütlə və rezin izolyasiyalı kabellərin istehsalı. Dərs vəsaiti. Bakı, 2006. s.293.
7. Торнер Р.В. Теоретические основы переработки полимеров. М.: Химия, 1977, 464 с.
8. Бонвин П.-И., Родригез Р., Чамов Ф.В. Линии изолирования коаксиальных кабелей с процессом физического вспенивания *ExtrucellTM* // Кабель-news. 2010, № 2, с. 13,18,22.

9. Чостковский Б.К., Митрошин В.Н. Автоматизация процесса экструзии пористой кабельной продукции на основе цифрового регулятора. Автометрия. 2017, Т. 53, № 4, с. 74-76.
10. Orucov A.O., Niftiyev S.N. Kabel texnikası. Dərslük, Bakı 2008, s. 257.
11. Чостковский Б.К. Структурно-параметрический синтез систем оптимального управления совмещёнными технологическими процессами производства кабелей связи по эксплуатационным критериям качества. Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора технических наук. Самара, 2007, с.10.

**ANALYSIS OF THE IMPACT OF THE AUTOMATION OF THE POLYMER
INSULATION DRAWING PROCESS ON THE OPERATIONAL QUALITY
INDICATORS OF THE CABLE IN THE PREPARATION
OF WIRED COMMUNICATION CABLES**

A.E.Ismayilova¹, A.R. Agayeva¹, A.S.Taghizade², K.R.Alizade³

¹*Azerbaijan Technical University*

²*Researcher*

³*Azerİşiq OJSC*

Abstract. The rules for selecting quality indicators in the operation of polymer insulation in the production of wired communication cables have been reviewed. It has been shown possibility of ensuring the required high quality of communication cables by automatically controlling the quality indicators of the process has been shown. Ways have been proposed ensure the operating characteristics of the prepared cable are maintained at the required level during the entire period of operation have been proposed. Communication the relationship between the operational quality indicators of cable lines and the adjustment of the insulation drawing operation was analyzed.

Keywords: *communication cable, polymer insulation, extrusion, automat.*

**АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕССА НАНЕСЕНИЯ
ПОЛИМЕРНОЙ ИЗОЛЯЦИИ НА ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ
ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА КАБЕЛЯ ПРИ ПОДГОТОВКЕ
ПРОВОДНЫХ КАБЕЛЕЙ СВЯЗИ**

А.Э.Исмаилова¹, А.Р.Агаева¹, А.С.Тагизаде², К.Р.Ализаде³

¹*Азербайджанский технический университет*

²*Исследователь*

³*Azerİşiq OAO*

Резюме. Рассмотрены правила выбора показателей качества при эксплуатации полимерной изоляции при производстве проводных кабелей связи. Показана возможность обеспечения требуемого высокого качества кабелей связи за счет автоматического контроля показателей качества технологического процесса. Предложены способы обеспечения поддержания эксплуатационных характеристик подготовленного кабеля на требуемом уровне в течение всего периода эксплуатации. Проанализирована связь между эксплуатационными показателями качества кабельных линий и регулировкой операции протяжки изоляции.

Ключевые слова: *кабель связи, полимерная изоляция, прессование, автомат.*

Daxil olub: 06.10.2022