

UOT 621.316

## **GÜC KABELLƏRİNİN İSTİSMAR MÜDDƏTİNİ ARTIRMAQ MƏQSƏDİLƏ ONLARIN AZMIŞ CƏRƏYANLARDAN MÜHAFİZƏSİ**

**KƏRİMOV A.M., AĞAYEV A.D., GƏNCƏYEV N.E.**

*Azərbaycan Dövlət Neft Akademiyası*

Güc kabelləri keçən torpaqların aqressivliyi suda həll olunan duzlardan, hidrogen ionlarının miqdarından, torpaqların rütubətliyindən və qranulometrik tərkibindən asılıdır.

Güc kabellərinin uzunömürlüyünü təmin etmək məqsədilə azmış cərəyanlardan mühafizəsi üçün bir sıra təkliflər verilmişdir.

Torpaqda yerləşdirilmiş metalların elektrokimyəvi dağılması azmış cərəyanların və eyni zamanda ətraf mühitin-torpağın təsiri ilə müəyyən edilir.

Azmış cərəyanların təsiri zamanı metalın çox böyük olmayan səthində metalın zədələnməsi görünür və zədələnmələr yara xarakterli olur. Bu halda metalın dağılması elektroliz nəticəsində baş verir və bu zaman qurğudan çıxan cərəyan, metaldan torpağa keçir.

Azmış cərəyanların sıxlığı çox olduqda, yeraltı qurğulardan yerə axan cərəyan torpaqdakı ən böyük itkiyə səbəb olan elektrik dağılmasını yaradır.

Güc kabellərinin metal örtüklərinin zədələnmələrindən mühafizə kabellərin istismarında mühüm məsələlərdən biridir. Kabellər iki üsulla mühafizə edilir.

Birinci üsul – kabellərin metal örtüklərini zədələnməyə davamlı materiallarla torpaqdan ayırmaqdan ibarətdir. Buna passiv üsul deyilir. Kabellərin konstruksiyalarında bu iş bitium qətranı, cut və ya polietilen nazik pərdə ilə yerinə yetirilir. İkinci üsul – yerə nisbətən metalda süni, mənfi potensial yaradılmasından ibarət elektrik mühafizə üsuludur. Buna aktiv üsul deyilir. Əgər passiv üsullar kabellərin metal örtükləri nəm torpağın yaratdığı torpaq zədələnməsindən mühafizə olunursa, aktiv üsulla azmış cərəyanlardan yaranan zədələnmənin qarşısı alınır [1].

Magistral, sənaye dəmir yolları və şəhər elektricləşdirilmiş dəmiryolu nəqliyyatı azmış cərəyanlar mənbəyidir. Yol təsərrüfatının yerlə tam izolə olunması və digər səbəblər dartıcı cərəyanlar relsdən yerə (torpağa) axır. Bu cərəyanlar torpaqda hərəkət edərək müxtəlif mühəndis qurğuları (boru kəmərləri, kabel xətləri) yəni xüsusi müqavimətləri, torpaqların xüsusi müqavimətlərindən az olan yerlərdən azmış cərəyanlar yeraltındakı güc kabellərinin üzəri ilə dartıcı yarımstansiyaya doğru hərəkət edir.

Azmış cərəyanların yayılma radiusu rels yolundan 10 km məsafəyə qədər ola bilər.

Elektricləşdirilmiş sabit cərəyan nəqliyyatında azmış cərəyanların yaranmasına ətraflı baxaq. Burada əks naqillər kimi dəmir yolu relslərindən istifadə olunur (şəkil 1.).

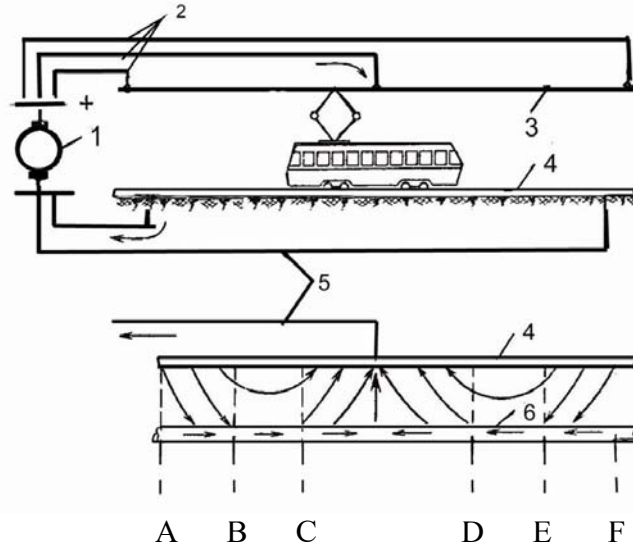
Rels dövrəsinin müxtəlif nöqtələri yerə nəzərən müxtəlif potensiallara malik olur. Cərəyanlar relslər üzrə axdıqda onlarda gərginlik itgisi yaradır.

Dartıcı yarımstansiya sahəsi anod zonası, cərəyanların toplandığı sahə katod zonası adlanır. Anod zonası sahəsində, relslər yerdən izolə edilmədiyindən, dartıcı yarımstansiyasının cərəyanları – azmış cərəyanlar yaxınlığındakı kabel xətlərinə tərəf budaqlanır, onların rels şəbəkəsində katod, digər nayihəsində isə anod potensialı əldə edir.

Faradey qanununa əsasən cərəyanın zamana hasili ilə anod zonasında kabellərin zədələnməsi baş verir.

Kabellərin yerə nəzərən potensiallarının qiymətlərini ölçməklə cərəyanların mövcud olması məlum olur.

Əgər potensiallar fərqi dayanıqsız xarakterə malikdirsə, yəni işarə və qiymətcə, yaxud ancaq qiymətcə dəyişirsə, onda bu hal, torpaqda (yerdə) azmış cərəyanların varlığını göstərir.



Şəkil 1. Azmış cərəyanları olan zonada zədələnmələrin yaranması sxemi

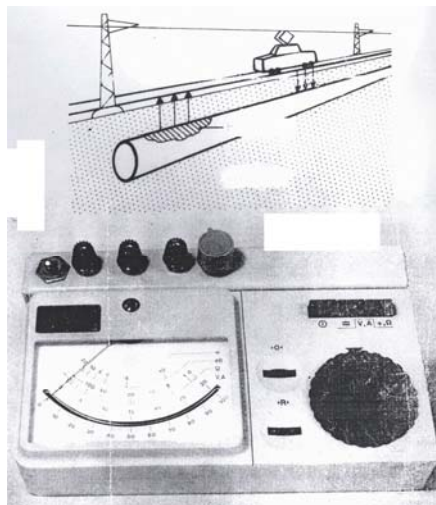
- 1 – tramvay yarımstansiyası; 2 – qidalanan xətlər; 3 – trolley (tramvayın müsbət hava xətti);  
 4 – relslər (dəmir yolu); 5 – tramvayın mənfi xətləri; 6 – güc kabeli; A-B və EF– katod zonaları; C-D – anod zonası; BC və DE – sıfır zonaları  
 ADEF – zədələnmələri yaranan azmış cərəyanlar zonası

Əgər ölçülən fərq dayanıqlıdırsa, onda bu onu göstərir ki, azmış cərəyanlar «naqıl-yer» sistemində sabit cərəyan xəttindən yaranan cərəyanlardır.

Aşağıdakı amillərlə azmış cərəyanların təsiri ilə kabellərin dağılması və ya zədələnməsi xarakterlərini təyin etmək olar:

- kabellərdə azmış cərəyanların qiymət və istiqamətini bilməklə;
- azmış cərəyanlar mənbəyinin və kabel xətlərinin qarşılıqlı yerləşməsini bilməklə;
- torpağın fiziki-kimyəvi xarakteristikasını bilməklə;
- xüsusilə torpaqların elektrik müqavimətini bilməklə.

Bakı və Sumqayıt şəhərlərində elektricləşdirilmiş nəqliyyatın (şəkil 2) inkişafı ilə intensiv fəaliyyətdə olan azmış cərəyanları olan və bu şəhərlər üçün torpaqdakı (yerdə) cərəyanları məhdudlaşdırmaq məqsədilə elektricləşdirilmiş dəmir yollarının keçdiyi zonalarda güc kabellərinin layihələndirilməsi EQQQ-yə riayət edilməsi üçün mühəndis təklifləri verilməlidir.



Şəkil 2. Azmış cərəyanların təsiri ilə kabellərin dağılması

Aparığımız elmi tədqiqatlar göstərmişdir ki, potensiallar fərqlinin 0,1-0,2V qiymətlərində, anod zonasında kablərin örtüklərinin dağılması baş verir; bundan başqa yerə (torpağa) axan azmış cərəyanların sıxlığı 15 mA/m<sup>2</sup> qiyməti kabel üçün təhlükəli hesab olunur.

Kablərin azmış cərəyanların təsiri ilə dağılmasından mühafizəsi məsələsi, onların örtüklərində müsbət potensialı sıfır qədər endirmək, yaxud söndürməkdən ibarətdir.

İşarəsi dəyişən zonada məlum olduğu kimi azmış cərəyanların təsiri ilə kablərin dağıdıcısının qiyməti azmış cərəyanların qeyri simmetrik əmsalından asılıdır:

$$\gamma = \frac{Q_+}{Q_+ + Q_-}$$

burada  $Q_+$  - ölçmə vaxtındakı anod impulslarında elektrik miqdarı;

$Q_-$  - ölçmə vaxtındakı katod impulslarında elektrik miqdarıdır.

Torpaqdakı dartıcı cərəyanların məhdudlaşdırılması güc kablərinin istismar müddətinin artmasını təmin edir.

Relzlərdə gərginlik itgisini azaltmaq üçün aşağıdakı təkliflər verilmişdir:

- rels və taxmaların sinkləndirilməsini, yağlanmasını tətbiq etməklə;

- dartıcı yarımstansiyaların sayını artırmaqla;

- potensialları bərabərləşdirmək məqsədilə qısa xətlərdə reostatları tətbiq etməklə.

Kablərin elektricləşdirilmiş dəmir yolu ilə kəşismə oxuna nəzərən 90<sup>0</sup>-yə yaxın bucaq altında olmalıdır.

Kabel xətlərinin tramvay yollarının kəşidiyi zaman kablələr borulardan keçmək şərti ilə torpaqda yerləşdirilməlidir.

Nəhayət apardığımız elmi tədqiqata əsasən azmış cərəyanların təsirini azaltmaq üçün elektrizoləedici taxmaları istifadə etməklə muftaların qoyulması tətbiq edilməsi təklif olunur.

Qurğuşun örtüklü güc kablələrini şosse yolundan 3m, dəmir yolundan isə 5m kənarında yerləşdirmək təklif edilir [2].

---

1. *M.Salamzadə, T.Şahtaxtinski, N.Babayev*. Yüksək gərginlik texnikası. Maarif nəşriyyatı, Bakı, 1978, 295 s.

2. *Ağayev A.D, Cabbarova S.M., Məmmədov Ə.İ*. Kabel xətlərinin korroziyalığını təyin edən amillər. Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyi, Azərbaycan Sənaye İnstitutu

## **ЗАЩИТА СИЛОВЫХ КАБЕЛЕЙ ОТ БЛУЖДАЮЩИХ ТОКОВ С ЦЕЛЬЮ УВЕЛИЧЕНИЯ СРОКА ИХ СЛУЖБЫ**

**КЕРИМОВ А.М., АГАЕВ А.Д., ГЯНДЖАЕВ Н.Э.**

Агрессивность почвы, в которой проходят, сооруженные силовые кабели зависит: от суммы водорастворимых солей, концентрации водородных ионов, влажности и гранулометрических составов почвы и т.д.

## **PROTECTION OF POWER CABLES AGAINST STRAY EARTH CURRENTS FOR INCREASE THEIR SERVICE LIFE**

**KARIMOV A.M., AGAYEV A.D., GANJAEV N.E.**

Aggression of ground in which pass power cables depends on the sum of water-soluble salts, concentration of hydrogen ions, humidity and granulometric structures of ground, etc. Some suggestions on protection against stray earth currents for increasing their service life have been offered.