

E. K. I. Kozlu Üretim Bölgesinde Trolley Lokomotif Nakliyatı. Karşılaşılan Sorunlar ve Çözüm Yolları

Yüksel KARAHASAN *

E.K.I. Kozlu Bölgesi'nde 14 Km² lik bir alan içerisinde halen +20 katı dahil, 5 ayrı katta 5742 ton tuvenan kömür üretilmektedir. En derin üretim katı —425'dir.

Üretim değişik özellikteki 30 damardan yapılmaktadır. Tabakalar büyük ve küçük faylarla bölünmüş ve atılmıştır. Ayrıca ondülasyon ve kıvrımlarla damarların özelliği değişikliğe uğramıştır.

Çalışma yerleri grizuludur. Ton başına metan miktarı ortalama 30 m³ dür. Derinlerde bu miktar daha çok artmaktadır. Tabakaların kırıklı oluşu, baki sahalarındaki metan gazının çalışma yerlerine ve nakliyat yollarına akışına sebep olmaktadır. Bu durum havalandırma problemlerini güçleştirmekte ve trolley nakliyatını da sınırlandırmaktadır.

Bölgede halen 3 tip lokomotifle nakliyat yapılmaktadır :

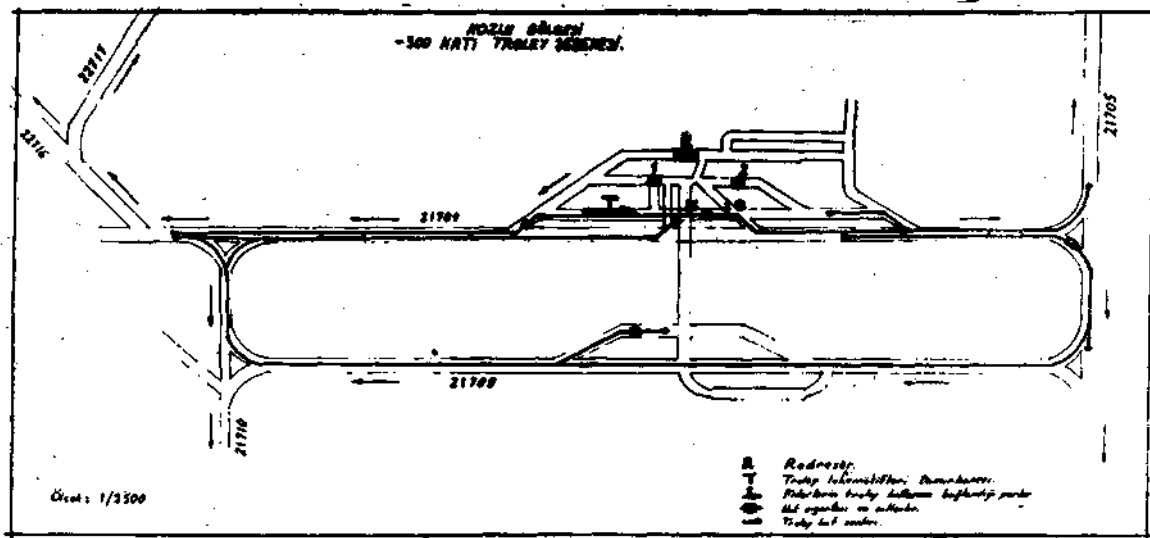
- Trolley lokomotifleri.
- Akülü lokomotifler.
- Dizel lokomotifler.

Dizel lokomotifler —200 ve —360 ara katlarında kullanılmakta olup 1000 litrelik vagonları çekmektedirler.

Akülü lokomotifler —300 ve —425 katlarında kullanılmaktadır. 5300 litrelik vagonları taşıyan bu lokomotifler yeraltı ana nakliyatının büyük bir kısmını üzerlerine almışlardır. Ayrıca, trolley nakliyatının aksadığı güzergâhlarda akülü lokomotifler kullanılmaktadır.

Trolley lokomotifleri halen —300 katı kuyu dibinde 2.5 Km.'lik bir ring nakliyatı yapmakta ve 5300 litrelik vagonları çekmektedirler. Bölgemizde trolley lokomotifleri ile insan nakliyatı yapılmamaktadır.

Şek. 1 de E.K.T. Kozlu Bölgesi —300 Katı trolley nakliyat şebekesi görülmektedir. I ve II No. lu kuyulardan giren temiz havanın dağılışı oklarla gösterilmiştir.



Şekil 1

* Elektrik Müh. E.K.I. Kozlu

Birkaç sene öncesinde, bağlı buldukları kavşaklardan itibaren 22716 yolunda 800 m., 22717 yolunda 1200 m. ve 21705 yolunda 600 m. mesafelere kadar trolley nakliyatı yapılmakta idi. Şimdi ise, sadece kuyu dibinde 2.5 Km.'lik bir ring devresinde trolley nakliyatı yapılmaktadır.

üretimin ağırlık merkezi çok yakın bir zamanda —425 katına kayacaktır. Trolley nakliyat sistemi de —425 katında şimdikinden çok daha geniş bir saha içinde bulunacaktır. Trolley nakliyat sisteminin bugünküne nazaran daha derinde ve daha geniş bir saha içerisinde bulunmasının bir takım - nakliyatı sınırlayıcı problemler yaratacağı bilinmektedir.

Akülü lokomotifler 21705 kartlyelerinden getirildikleri doluları 21705/21704 kavşağını geçince bırakılır. Bırakılan bu dolu katara trolley lokomotifini kancalanarak 21709 yolunu takiben 21704 yoluna çıkar ve tumba gerisindeki 5 numaralı dolu zincirine bırakarak boş olarak 21703 yolundan 21704 tumba boş yoluna geçerek devreyi tamamlar.

22716/22717/22710 yollarından gelen akülü lokomotifler doluları 21704 kavşakları önündeki makaslara bırakarak boş vagon beklerler. Akülü lokomotiflerin getirdiği dolular, trolley lokomotifine kancalanarak 5 no. lu dolu zincirine bırakılırlar.

TROYEY LOKOMOTİFİNİN KARAKTERİSTİKLERİ:

1 — Tip	JEFFREY. M. H.
2 — Hız	1.8 - 7.4 m/sn.
3 — Motor Adedi	2.
4 — Beher motor gücü ve gerilimi.....	78 HP, 500V.
5 — Ağırlığı	13 ton.
	6636 mm.
	1778 mm.
8 — Lokomotif yüksekliği	1337 mm.
9 — En küçük dönme yarıçapı.....	15 m.
	1956.

Trolley lokomotifinin 500V He çalışan 2 adet 78 HP'lik doğru akım seri motoru vardır. Motorlardan herbiri tekerleklerle bir dişli vasıtasıyla direk olarak bağlıdır. Trolley dingili ve motor mili birbirine paraleldir. Motor diğer taraftan kendisine yaylar vasıtasıyla bağlandığı makna çatışının sabit bir miline dayanmaktadır. Bu şekilde elastiki bir bağlantı ocak içi şartlarına çok uygundur. Trolley lokomotifinin hareketi esnasında husule gelen sarsıntılar motora çok az ınkıtal eder.

Fren hava kompresyonlu olup, frenleme zamanı çok kısadır. Frenler için lüzumlu basınçlı hava, trolley üzerine yerleştirilmiş bir kompresör vasıtasıyla temin edilmektedir. Trolley lokomotif havalı frenle lââveten mekanik frenle de teçhiz edilmiştir. Tehlikeli durumlarda, ters akımla frenleme yapılarak lokomotif çok kısa zamanda durdurulabilir.

TROYEY LOKOMOTİFİ ELEKTRİKİ DONANIMI HAKKINDA KISA BİLGİ :

Şek. 2 de JEFFREY Lokomotifinin, orijinal elektrik devresinin, basitleştirilmiş şeması görülmektedir.

Trolley motoruna enerji, hattan, arşe kolu tabir edilen iki sılıkla alınmaktadır. Enerji hattının trolleyin sağında veya solunda oluşuna göre sııklardan biri kullanılmaktadır. Transfer anahtarı vasıtasıyla diğer sııkta cereyan kesiktir.

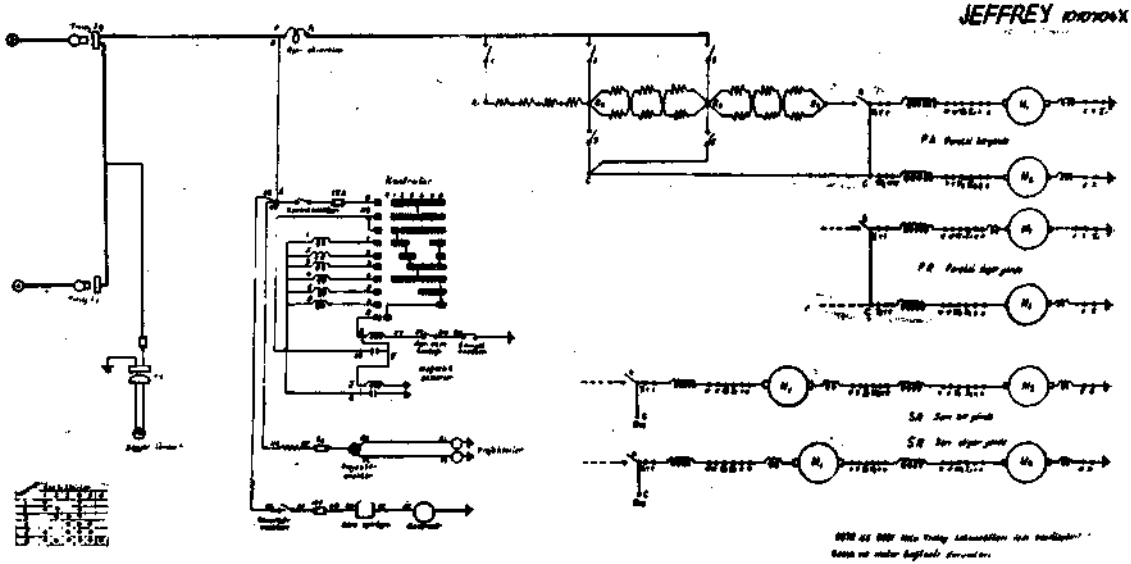
Şemada gösterilmemiş olan bir enversör kontrolör vasıtasıyla seri doğru akım motorları, bir yönde ve diğer yönde seri veya paralel bağlanabilirler

Şemada görülen 6 kademeli kontrolör vasıtasıyla dirençler, motorlara kısmen veya tamamen seri olarak bağlanabilirler. Kontrolör kolunun 6 kademenin herbiri için yatay hareketi sırasında düşey bir kuvvete de ihtiyacı vardır. Düşey kuvvet tatbik edildiği sürece emniyet anahtarı kapalı tutulmakta ve lokomotif kumanda devresinin toprakla olan irtibatı sağlanmaktadır. Trolley lokomotif sürücüsü kontrolör kolundan elini çektiği anda kontrolör kolu hangi kademede olursa olsun lokomotif stop olur.

Kontrolörün çeşitli kademelerinde 1'den 6'ya kadar numaralandırılmış kontaktör bobinleri vasıtasıyla, yine aynı şekilde numaralandırılmış kontaktörler kısmen veya tamamen kapalı kalabilirler.

Kontrol anahtarı kapatıldıktan sonra kontrolörün 1. kademesinde 1 ve 4 No. lu kontaktör bobinlerinden akım geçmekte, dolayısıyla 1 ve 4 No. lu kontaktörler kapalı tutulmaktadır.

Bu durumda dirençlerin tamamı, şemada görüldüğü gibi sert bir halde, motorlara yine seri olarak irtibatlandırılmış olmaktadır. Diğer kademelerde de çeşitli kontaktörlerin kapanmasıyla dirençlerin bir kısmı devre dışı edilmekte veya dirençlerin ken-



Şekil 2
Jeffrey Lokomotifinin Orjinal Elektrik Devresinin
basitleştirilmiş şeması

di aralarında paralel bağlanmasıyla toplam direnç düşürülmektedir. Kontrolörün 6. kademesinde ise dirençlerin tamamı kısa devre olarak devre dışı edilmektedir. Bu durum trolleyin son hızına tekabül etmektedir.

Trolley lokomotif motorları fazla zorlandığı yahut lokomotif elektrik devresinde hasil olan bir arıza nedeniyle trolley, hattan, fazla bir akım çekme durumunda olursa, şemada PP. olarak gösterilen aşırı akım rölesi vasıtasıyla kumanda (kontrolör) devresindeki aşırı akım kontağı açılır ve trolley lokomotif motorları akımsız kalır. Bu halde seygar lâmba, kompresör ve projektörler hattan akım çekebilmektedir.

KARŞILAŞILAN ZORLUKLAR ve ÇÖZÜM YOLLARI :

Toprak Kaçağı ve Yangın :

Trolleyin ileri geri manevrası sırasında ve makaslarda, arşe kollarının veya kollardan birinin istikâmetinin değiştirilmesi anında sürücü, dikkatsizliği sebebiyle arşe kolunun trolley nakil hattı ile gerdirme halatını kısa devre ederek toprak kaçağına sebep olmaktadır. Toprak kaçağı olan güzergâhtaki hattın ceryanı toprak kaçağı rölesi tarafından kesilmekte ve meydana gelen hasarın izalesi müddetince bu güzergâhtaki nakliyat durmaktadır. Bazan bu kısa devrelerden hasil olan şiddetli arklar galeri tahkimatında yangınlara sebebiyet vermektedir.

Sürücüler yeniden eğitilerek, gerdirme halatlarının hemen altında arşe kollarını değiştirmemeleri, arşe kollarını ters yönde kullanmamaları, kuryelerden ve makaslardan asgari hızdan fazla bir hızla geçmemeleri hususları öğretilmeye çalışılmış böylece tahkimat yangınlarını önleme cihetine gidilmiştir.

Trolleyin normal seyri esnasında bilhassa yolların bozukluğu sebebiyle arşe kolu ile trolley nakil hattı civarındaki kontak direnci değişmekte ve buna bağlı olarak değişik şiddette kıvılcımlar hasil olmaktadır. Bu kıvılcımların da pek ender olarak galeri tahkimatında yangına sebebiyet verdiği görülmüştür.

Trolley nakil hattı güzergâhında bulunan galeri tahkimatı üzerinde zamanla birikmiş olan kömür tozlarının, tahkimatı yangına pek elverişli duruma getirdiği görülmüştür.

Bu tahkimatların kömür tozlarından arınması için basınçlı su ile belirli zamanlarda yıkanması bir çözüm yolu olabilir.

Vagonların —300 tumbasında tumba edilişi sırasında hasil olan kömür tozunun trolley güzergâhına yayılmasını önlemek üzere, tumba tavanına bir emici pervane konulmuştur. Kömür tozları pervane tarafından emilmekte ve tozlu hava bir su perdesinden geçirilerek tozu alınmaktadır.

Aşırı Akım :

Bugün bölgemizde 3 adet trolley lokomotifi bulunmaktadır. İki trolley lokomotifi devamlı faaliyette olup üçüncü lokomotif yedek bekletilmektedir. Trolley lokomotifleri için gerekli SOO'luk doğru akım, —300 katında yerleştirilmiş 200KW, 364 A'lık civa buharlı redresör ile temin edilmektedir. Bu redresör 3 trolley lokomotifini çalıştılabilecek kapasitededir. Bölgemizde bir kaç sene öncesinde 5 trolley lokomotifi faaliyet göstermekteydi. Diversité faktörü bugünküne nazaran hayli düşük bir değerdedi. Trolley lokomotiflerinin hemen hepsinin aynı anda, yüklü vaziyette çalışmaları, trolley ceryanının aşırı

akımdan dolayı kesilmesine sebep olmakta ve trolley nakliyatını aksatmakta idi. Şimdiki durumda bu tür nakliyat aksamaları pek ender vaki olmaktadır. Trolleylerin —425 katına taşınması halinde, trolley nakliyatının aşırı akımdan ötürü aksaması yeniden sözkonusu olacaktır.

izolatör Patlamaları :

Trolley nakil hattı ile gerdirme halatı irtibatını sağlayan izolatörler, üzerlerinde fazla miktarda kömür tozu birikmesi veya diğer bazı sebeplerden ötürü hasara uğramakta ve trolley lokomotif nakliyatını kısa bir müddet için de olsa aksatmaktadır. Trolley hatlarının devamlı bir şekilde bakım ve kontrolü yapılmakta ise de zaman zaman bu tür olaylar vukua gelmektedir.

Şöntler :

Bölgemizde trolley nakil hattı tek bir iletken olup dönüş telini raylar teşkil etmektedir. Dolayısıyla hattın gerilim düşümüne rayların da önemli bir etkisi olacağı aşikârdır.

Hat boyunca ray uçları birbirine örgülü bakır iletkenlerle şöntlenir. Bu şöntleme mekanik - elektrik yastıklama şeklinde yapılmaktadır. Ayrıca 60 m. mesafe ile iki ray birbirleri ile şöntlenmektedir.

Trolley lokomotifi çalışan galerilerde taban karması nedeniyle ray başlarında meydana gelen seviye farkı, nakliyat sırasında şöntlerin kopmasına ve iki ray arasında elektrik atlamalara sebep olabilmektedir. Sulu galerilerde bu tür arızalara daha sık rastlanılmaktadır. Zemin hareketi sebebiyle hasil olan şönt kopmalarını önlemek için 25.4 cm. uzunluğundaki orjinal şöntler yerine özel olarak hazırlanmış 35 cm. uzunluğundaki şöntler kullanılarak, şöntlere biraz daha elastikiyet kazandırılmıştır.

TROLEY YOLLARININ HAVALANDIRILMASI

Trolley nakliyat talimatnamesinin 2. maddesi; trolley nakliyat yollarından geçen hava içinde grizunun 0.3 % den fazla olamayacağını 3. maddesi de trolley yollarına yalnız temiz hava verilebileceğini ve hava süratini 1 m/sn. den az veya Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'ndan müsaade alınmak suretiyle galeriden geçen hava miktarının 5 mVsn.'den az olamayacağını öngörmektedir.

Talimatnamenin bu kısıtlayıcı hükümleri, grizulu ocaklarda trolley nakliyatının ancak, ocağın ana hava giriş yollarında yapılabileceğini ortaya koymaktadır.

Ocağın tek enerji kaynağına bağlı ana vantilatörlerden birinin herhangi bir nedenle stop olması halinde, o pervanenin tesiri altındaki güzergâhın gerekli temiz hava akımı temin edilememekte ve bu güzergâhtaki trolley hattı ceryanının derhal kesilmesi zorunluluğu doğmaktadır. Dolayısıyla trolley nakliyatı bir müddet aksamaktadır.

TROLEY NAKLİYAT YOLUNDA GALERİ KESİTİ

Tek hatlı trolley yolunda faydalı galeri kesiti, tip B/10'dan (10 m²) aşağı olmamalıdır. Çift hatlı yolda ise asgari faydalı kesitin tip B/18 (18 m²) olması gerekmektedir (Maden İşletmelerinde alınacak emniyet tedbirleri hakkındaki nizamnamenin 109. ve trolley talimatnamesinin 7,9 maddeleri).

Trolley nakliyat yollarında aşırı tabaka basıncıyla galeri kesiti devamlı şekilde değişikliğe uğramakta ve küçülen kesitin taranması gerekmektedir.

Trolley hattında ceryan olduğu halde, tarama yapılamıyacağından, tarama yapılan güzergâhta trolley ceryanı kesilmekte ve nakliyat akülü lokomotiflerle yapılmaktadır.

KALİFYE TEKNİK ELEMAN ve YEDEK PARÇA

Bölgemizde gerek üretim, gerekse elektro-mekanik servislerinde çalışan işçilerin büyük bir çoğunluğunun tahsil seviyesi gayet düşüktür. Elektro-mekanik servisinde çalışan mevcut işçilerin yaklaşık olarak % 3-4'ü sanat enstitüsü mezunudur. Memleketimizde sanat enstitülerinin maden bölümleri olmadığından, üretim servislerinde sanat enstitü mezunu teknik eleman yoktur.

Tüm işçiler birtakım kurs ve benzeri eğitim yollarıyla yetiştirilmeye çalışılmakta ise de, kanaatime göre bu tür eğitimlerle, işçi kalitesinde asgari bir yeterlilik sağlamaya bugünkü koşullarda imkân yoktur. Tahsil seviyeleri düşük olmakla beraber, senelerce çalışmış, tecrübe sahibi olmuş işçilerimiz içinde sadece bir kaçı temayüz edip, bölgeye gerekten faydalı olabilir duruma gelmişlerdir.

Çeşitli dallara mensup bazı işletmeler, sanat enstitüsü mezunlarına yönelen bir işçi politikası uygulamaktadırlar, örneğin; Karabük Demir Çelik işletmeleri, sanat enstitüsü mezunu temin edebilmek için sağladığı bir takım sosyal imkânların yamsıra Karabük'te Akşam Tekniker Okulu açmış, gerek enstitü mezunu gerekse tekniker ihtiyacını karşılamıştır.

Endüstriyel yönden kömür ocaklarının, memleketimiz için ne derece önemli olduğu herkes tarafından bilinmektedir.

Çözüm Yolu Olarak :

1 — Sanat enstitülerinin maden bölümlerini açmak.

2 — üretim bölgelerini, sanat enstitü mezunları için cazip hale getirmek.

3 — Bilhassa elektro-mekanik servislerinde çalışacak işçilerde .asgari orta okul mezuniyetini esas almak ve işe başlamadan ewel çalışacakları İş daında 3 - 6 aylık bir kurs görmelerini temin etmek... düşünülebilir.

Bölgemizde kullanılmakta olan her türlü makina va teçhizatların bir çoğunun normal ömrü bitmiş veya bitmek üzeredir. Buna paralel olarak yedek parça sıkıntısı büyük bir problem olmuştur. Yedek parçaların bazıları Zonguldak'ta imâl edilmekle beraber, bazı durumlarda, tam bir orijinalite sağlanamadığı için işletme sırasında çeşitli aksaklıklarla karşılaşmaktadır.

Yedek parça hususunda karşılaşılan en büyük problem, makine ve teçhizatların, antigrizütö vasfının kaybolma tehlikesidir.

Çözüm yolunun büyük meblâğlara dayanabileceği kanaatindeyim.

TÜRKİYE MADENCİLİK BİLİMSEL VE TEKNİK III. KONGRESİ

Maden Mühendisleri Odası Türkiye Madencilik Bilimsel ve Teknik III. Kongresi hazırlıklarına başlamış bulunmaktadır. Kongre 21 - 24 Şubat 1973 tarihleri arasında Devlet İstatistik Enstitüsü Konferans salonunda toplanacaktır.

Kongre, Madencilikle ilgili sorunları Bilimsel ve Teknik açılarından inceleyecek. Kongrede kamu ve özel kesim kuruluşları ile öğretim ve araştırma kurumları arasında koordinasyonu üzerinde de önemle durulması beklenmektedir. Ayrıca, madencilikle ilgili kuruluşların çalışmalarını yansıtan bir teknik sergi düzenlenecektir.

Kongrede sunulacak tebliğ konuları şunlardır :

- Madencilikle ilgili Bilimsel ve Teknik Araştırmalar,
- Madencilüğümüzün genel sorunları,
- Türkiye'de madencilik çalışmalarının tanıtılması ve sorunları,
- Madencilik sektörünün ekonomik kalkınmamız içindeki yeri,