
ELEKTROMEKANİK ENDÜSTRİSİNİN KONTROLSÜZLÜĞÜNDAN KAYNAKLANAN HATALAR VE KAYIPLAR

Öğr.Gör. BelikeURAL
t.T.Ü. Metalürji Fakültesi

1. GİRİŞ

Bugünkü çağdaş yaşam "elektrik"siz düşünülemez. Üretilen elektrik, santraldan istenilen uzaklığa, istenilen miktarda iletilmekte ve çeşitli tesislerde kullanılabilir. Fakat bu hizmetler genellikle yapılması gereken malzeme ve bilgi kalitesinde gerçekleştirilmediğinden "kayıplar" olmaktadır.

2. ELEKTROMEKANİK ENDÜSTRİSİNDEN KAYNAKLANAN KAYIPLAR

Aşırı gerilim düşümleri nedeniyle hiçbir modern ülkede görülmeyecek bir biçimde endüstri dalları gelişmiştir, örneğin, ülkemizde 1970'li yıllarda bir milyondan fazla gerilim regülatörü kısa bir sürede yapılmıştır (1). Olması gereken bir hatayı düzeltmek için güçlü regülatörler (karakutlar) elektrik aletleri olarak üretilmiştir.

Gerilim değişimleri müsaade edilen ilgili yönetmelik maddeleri sınırları içinde kalabilseydi, bu kadar çok regülatör üretimine gerek olmayacak, dolayısıyla bu kadar kayıp oluşmayacaktı. Böylece elektromekanik endüstrisinin bir kolu da böyle sağlıklı büyümeyecekti.

Sanayi ve Ticaret Bakanlığı, elektrik malzemesi üreticileri için Türk Standartları Enstitüsü (TSE) ile anlaşma yapılmadan üretime geçmeyi yasaklar.

Bu standartlara uyabilmeyi sürekli kontrol için malzeme üreticisi firmaların fabrikalarında ortalama 2-3 milyon

TL. değerinde laboratuvar test aygıtlarına gereksinimleri vardır (2).

Bu ise, küçük boyutlu üreticiler için büyük bir değerdir. Bunun için, bazı üreticiler denetim ve kontrol yok ve yetersiz ise, üretilen bu kalitesiz malzemeyi örneğin; kablo, fiş, priz, sigorta vb. elektrik malzemesi montaj işlerinde kullanılmak üzere pazarlamaktadırlar. Genellikle yap-sat'çı müteahhitlerle, bazı devlet kuruluşları bunları ucuzluğu nedeniyle tercih etmektedirler.

Endüstriyel tesislerde ve konutlarda kullanılan kalitesiz elektrik malzemelerinin neden olduğu kayıplar yılda ortalama 300-400 milyon kWh değerine erişmektedir (3).

Pazarlanan bu malzeme ve aletlerle yapılan elektrik işlerinde oluşan hataların sonucunda insanlar yaralanmakta veya önemli oranda canlarından olmakta, yangınlar çıkmakta ve dolayısıyla ülke ekonomisine zararlar verilmektedir.

Ayrıca Elektrik İşleri Etiid Dairesi (EİEİ) ve Türkiye Elektrik Kurumu (TEK) tarafından yapılan çalışmalara göre, kullanıma sunulan elektrik enerjisinin ortalama % 20'si "kayıp" olarak gözükmektedir. Bu kaybın önemli bir bölümü elektromekanik endüstrisinin bir ürünü olan elektrik sayaçlarıyla istenildiği gibi oynanmasından ileri gelmemekte midir? örneğin, mandal düşürme, flaster yapıştırma, mıknatıs koyma vb. gibi. Bu kayıpların yılda 50 milyon kWh olduğu ifade edilmektedir.

Ayrıca endüstrileşen Türkiye, üzülerek söyleyebiliriz ki, dünyada en çok iş kazası olan ülkeler arasında yer almaktadır. Sosyal Sigortalar Kurumu Genel Müdürlüğü'nce yapılan bir araştırmaya göre; 8 saatlik bir iş gününde ortalama 500 iş kazası olmakta ve ortalama 4 işçi de bu

iş kazalarında hayatlarını kaybetmektedirler. Bu kazaların büyük bir bölümü de "Elektriğin ve kötü malzemenin neden olduğu kazalar" dir. Bunları genel olarak 7 bölümde toplayabiliriz (3,4).

1973-1983 yılları arasında incelenen yaklaşık 500 adet elektrik kazasının oluş nedenlerini yaklaşık yüzdeileriyle verelim :

- izolasyon hatasından oluşan kazalar % 24
- Makine yakınındaki elektrik kaçağı ile madeni kısmın elektrikleşmesi sonucu oluşan kazalar % 26
- Enerji iletim hatlarına değme sonucu oluşan kazalar % 20
- Elektrik direklerinin üzerinde ve yanında oluşan kazalar % 11
- Gerilim yanındaki işlerde oluşan kazalar % 5,6
- Patlama sonucu oluşan kazalar % 5,9
- Yangın olayları % 7,5

Buradan görülmektedir ki; ülkemizdeki elektromekanik endüstrisinin bugünkü düzeyini belirlerken, onu oluşturan elementler kadar bunların neden olduğu kazalar da önem kazanmaktadır. Böylece "kalitenin önemi" de ortaya çıkmaktadır.

Bu, genellikle endüstrinin benimsemediği ve desteklemediği bir öneri ise de, yasal olarak gerçekleştirilebilir.

Üniversitelerin bu alanlarda bilgi ve sorumluluk, görev anlayışı bakımlarından yetkili ve etkili olabilecek kişileri endüstrinin gerçekleştirdiği tüketim malzemelerinin, aygıtlarının kalite ve güvence bakımlarından kontrollerini sağlamada, kalite kontrol merkezleri kurulup tam işleyinceye kadar, Sanayi ve Ticaret Odalarıyla işbirliğine gitmelidirler.

KAYNAKLAR

- (1) B. Ural, "Dengesiz elektrik gerilimlerinin ülke ekonomisindeki olumsuz etkileri", Kocaeli Gazetesi, 20 Nisan 1984.
- (2) B. Ural, A. Ural, "Elektroteknik" İ.T.O. M.M. Fakültesi. Ders kitabı. Sayı 98. Matbaa Teknisyenleri Matbaası, İstanbul 1973.
- (3) B. Ural, A. Ural, "Die notwendige Massnahmen gegen elektrischen Unfaelle" Technische Bericht, 7. Int. Colloquium über die Verhütung von Arbeits-Ungaellen. Köln 4-6 juni 1983.
- (4) B. Ural, A. Ural, "Die unkontrollierten elektrischen Materialien und die davon abhaengige schlechte Qualitaet bedrohen das Leben des Menschen" Technische Bericht. n. Int. Colloquium Elektrotechnik, London, 23-25 April 1985.

ELEKTRİKLİ TOPLU TAŞIMA SİSTEMLERİNİN ELEKTROMEKANİK ENDÜSTRİ BAKIMINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

Prof. Dr. Atif URAL
Y.Ü. Kocaeli Mühendislik Fakültesi

1. Genel Enerji Durumu :

Toplam enerji tüketiminde "Ulaşım kesimi"nin önemi büyüktür. Genellikle bu oran % 20 - 25 düzeyindedir. Bunun da yaklaşık % 75 - 85'ini karayolları trafiği, % 5 - 10'unu da demiryolları trafiği oluşturmaktadır. Üstelik endüstrileşme sürecinde olan ekonomilerde kalkın-

ma için en geçerli yöntemlerden biri, enerjinin ve ulaşımın ucuz ve kolay sağlanmasıdır. Esas olan, belirli bir yükü, belirli bir mesafeye, belirli koşullarda, en az enerji tüketerek taşımaktır. Almanya'da yapılan araştırmalar göstermiştir ki; motorlu karayolu trafiğinde, yıllara göre karşılaştırıldığında, tüketilen yakıt miktarı, taşıma gücüne göre daha hızlı artmaktadır. Aynı karşılaştırma ray üzerinde yapılan trafik için yapılacak olursa görülür ki; taşıma gücünün 1,6 katı artmasında,

enerji tüketimi % 50 azalmaktadır. Bu gelişme yol şebekesinin elektrikleştirilmesinin doğal sonucudur.

2. Çeşitli Ulaşım Sistemlerinin

Özgül Enerji Tüketim Miktarları:
Uzak ve yakın mesafe ulaşım sistemleri için özgül enerji tüketim miktarları, ray, karayolu ve havada hareket eden çeşitli taşıt cinsleri ve çeşitli yüklenme durumları için verilebilmektedir. Gerek uzak, gerekse yakın mesafe ulaşım sistemleri içinde elektrik taşıma düzenle-

rine özgü ortalama özgül enerji tüketim miktarları (VV.h/t.km) en azdır. Diğer bir anlatımla 1 t.luk bir yükü, 1 km. mesafeye taşımada elektrikli taşıma düzenleri en az enerji gerektirirler. Bu ise; enerji darboğazında bulunan her ülke için önemlidir.

Bir hafif metroda (elektrikli yakın mesafe ulaşım sistemi) bu değer

$$yaklaşık\ 60\ \left[\frac{Wh}{t.\ km}\right]$$
 iken bir otobüs de bu sayı 250 $\left[\frac{Wh}{t.\ km}\right]$ dir.

3. Ulaşım Kesiminde Yapılması Gerekenler

1. Demiryollarını teknik bakımdan gerekli düzeye çıkarabilmek için tüm önlemleri daha fazla gecikmeden almak.

Örneğin, elektrikleştirilmesi gereken hatları bir an önce bitirmek, altyapıyı, katarların daha yüksek hızlara çıkabilmelerini sağlayacak niteliğe erişirmek gibi. Bugün TCDD hizmetleri, olması gerekenin çok altındadır. İstanbul - Ankara hattı hâlâ tümüyle elektrikleştirilmemiştir. Ayaş tüneli tamamlanamamaktadır.

2. Toplu taşımacılığa öncelik veren bir politika izlemek

örneğin, öncelikle ve özellikle endüstri tesislerinin ve transit geçişlerin gerektirdiği taşımaların, daha ekonomik taşıma nitelikleri gösteren elektrikli demiryollarına ve denizyollarına yaptırılmasını devletçe sağlamak gibi. Devlet Demiryolları modern anlamda taşımacılıktan çok uzaktır.

3. Büyük kentlerde, kent içi ulaşım planlamasında elektrikli taşıma sistemlerine yasal olarak öncelik vermek ve bunların en kısa sürede gerçekleşmesini sağlamak. . .

Kentlerin nüfusunun gittikçe artması, yerel yönetimlerin ulaşım görevlerini yerine getirmede zorluklarla karşılaşmalarına neden olmaktadır. Yoğunlaşan nüfusun hareket gereksinimini karşılayabilmek için, metro veya premetro yapımı gerek-

lidir. Kısa bir süre sonra nüfusu 70 milyona erişecek Türkiyemizde, nüfusun yarısı kentlerde yaşayacaktır. 15 kentimizin herbirinin nüfusunun bir milyonu aşacağı beklenmektedir. Örneğin; İstanbul'un 7 milyon, İzmir'in 4 milyon olacağı öngörülmektedir. Günlük yer değiştirme katsayısının 2 olacağı varsayılan 2000 yılında, İstanbul'da günlük hareketli nüfus 14 milyon olacaktır. Bugün bile çözümlenemeyen bu sorun, taşıma gücünün 5 katına çıkması durumunda nasıl çözümlenebilecektir?

Bugün dünyada toplu taşıma amacıyla 70 kentte metro kullanılmaktadır. Raylı sistemlerin kent içi taşımalarında fizibl olduğu bilimsel olarak kanıtlanmıştır.

Bugün Avrupa'nın birçok ülkesinde, birçok kentlerinde yeniden tramvaya, hızlı tramvaya (premetro) dönüş başlamıştır. Başlıca nedeni enerji ekonomisidir.

En son olarak 1985'de Başbakanlık Yüksek Denetleme Kurulu tarafından Devlet Demiryolları İşletmesi hakkında hazırlanan raporda; TCDD'nin elindeki buharlı ve dizelli lokomotiflerin büyük bölümünün teknik yönden ömrünü tamamladığı belirtilmektedir. Yolcu ve yük vagonlarında ise bu sayılar yüzde olarak ortalama % 20'dir. TCDD'deki elektromekanik endüstrisinin büyük sorunlarından biri de budur.

Sonuç :

Elektromekanik ve enerji tüketimi konusunda ulaşım kesiminde yapılan bilimsel çalışmalar göstermektedir ki, ülkemiz elektrikli uzak ve yakın mesafe elektrikli ulaşım sistemlerine ait elektromekanik endüstrisi bakımından Eskişehir, Sivas, Adapazarı fabrikalarına rağmen yeterli teknik düzeyde değildir.

İstanbul, Ankara, İzmir, Konya, Kayseri, Bursa, Adana vb. gibi şehirler, Elektrikli Yakın Mesafe Ulaşım Sistemlerini kurmanın hazırlığı içindedirler. Ama bu kentleri-

mizin Belediyeleri, son Belediyeler Yasası gereği, bağımsız hareket edebilmek yetkisiyle donatıldıklarından çözümlere kendi düşünceleri doğrultusunda gitmektedirler. Her bir Belediye, kendine göre bir çözüme varırsa ne olacaktır? Bu işlerin de bir koordinasyonu gereklidir. Koordinasyonsuzluğun sonucu teknik malzeme kargaşası, döviz kaybı ve büyük enerji tüketimidir. Her kent Belediyesi kendine göre bir "Elektrikli Toplu Taşıma Sistemi" seçerse sonuçta ne olacaktır? Belki bu sistemleri kuranlar modası geçmiş elektromekanik teknolojileri ucuz fiyata vereceklerdir. Teknoloji cinsini seçenler teknik olarak bu değerlendirmeyi neye göre, nasıl, hangi bilgi ve deneyimle yapacaklardır? İnsan bilmediği bir konuda karar verirse ileride sistem çalışmayabilir, veya verimli çalışmayabilir, tasarrufun boyutları küçülür, işin rantabl olma değeri yitirilir ve belki de orası bir araç-gereç mezarlığı olabilir. Amaç, ülke gerçeklerine, şartlarına uyan sistemler seçebilmek ve bunun ulusal endüstrisini kurabilmek ve bu alanda yeterli teknik elemanlar yetiştirebilmektir.

Sonuçta, durum böyle devam eder, bir planlama ve Koordinasyon yapılamaz ise, değişebilecek Ekonomik Politika tercihlerinde, dünya şartlarında çok zor durumlar yaşanabilir. Bunun için ulusal teknik gücümüzü birleştirip Ulusal Toplu Taşıma Endüstrisi (UTTE) ni bir an önce kurmalıyız.

Bütün Belediyelerin "Elektrikli Toplu Taşıma Sistemi" nin seçiminde, bu konunun bilim ve teknik kişilerinden kurulacak ortak ve tek bir kurul'un karar verme yetki ve sorumluluğunun bulunması, ülkemizin yararları bakımından çok büyük yararlar sağlayacaktır. Böylece arzulanan koordinasyon ve olumlu sonuçlar gerçekleşecektir. Bu alanda bir ulusal "Elektromekanik" endüstrisi doğacaktır.