

Lokomotif Seçiminde Kilit Soru Elektrikli mi, Dizel mi?

İster şehir içi, ister şehirlerarası olsun, tüm yolculuklarda anahtar ölçüt toplam yolculuk süresi. Yolculuk süresini kısa tutmak için, kullanılan aracın belli bir etaptaki veya toplam yoldaki maksimum potansiyel hızını, motor gücünü artırarak yükseltmeye çalışmak çözüm olmuyor. Çözüm, yolculuk sırasındaki hız yelpazesini daraltmak; bir başka deyişle, düşük hızda alınan etapları olabildiğince ortadan kaldırmak.

Raylı ulaşımda, hız yelpazesini daraltmakta geçmişte izlenen strateji, demiryolu ağının fiziksel yapısını gözden geçirmektir. Ancak, ray ağını değiştirmek, hem zaman, hem maliyet, hem de etkinlik bakımından yeterli verimi sağlayamıyor. Bugün izlenen strateji, daha çok, katarların tasarımını gözden geçirmeyi içeriyor.

Hız yelpazesinin daraltılması, yolcu tarafından da kolayca algılanıyor ve olumlu izlenim uyandırıyor. Bugün, bu işlemi gerçekleştirmekte kullanılan etkin tasarım yaklaşımlarından birisi, vagonlara, virajları alırken haciyatmaz gibi sağa-sola eğilebilme özelliği kazandırmak.

Eğilme yeteneği hız yelpazesini daralttığı gibi, yolcuların konforunu yüksek hızlarda bile, geleneksel trenlerde daha düşük hızlardaki edilebilenden daha yüksek tutuyor. Ancak, bu tasarım anlayışında karar kılmak tüm sorunları çözüvermiyor: Eğilme etken mi edilgen mi olacak, hareket hidrolik mi elektrikli mi, yoksa pnömatik mi olacak?..

Dizel motorundan sağlanan gücün katar sınırları içinde farklı aşamalarda

mekanikten elektrikle, elektrikselden mekanığe dönüştürülüp kapalı bir döngüde değerlendirilmesi, araca görece bağımsızlık sağlıyor ve demiryolu ağı giderlerini düşürüyor. Bununla birlikte, dizel lokomotiflerin %30'luk ısı verim sınırını aşamaması ve yeterli soğutma hiçbir zaman sağlanamadığından aşırı yüklenmeye gelmemesi önemli bir zaaf.

Yaşanan sorunlar, iyi mühendislik yaklaşımlarıyla bir ölçüde çözümlenebilir türden olsa da, Avrupa ülkeleri dizel çekicilere çekimser yaklaşıyorlar. Güç-ağırlık oranı, güvenilirlik ve çevre üzerindeki etki, göz önünde bulundurulmuş ölçütler. Bu ölçütlerle bakıldığında, dizel lokomotif tasarımında son birkaç yılda köklü gelişmeler kaydedilseye de, dizelere rağbet şu anda düşük.

Hat boyunca elektrik ağının sağlanabildiği güzergahlarda elektrikli lokomotifler kaçınılmaz biçimde yeğleniyor. Üstelik, dizellerin yanısıra, elektrikli trenlerde de iki yana eğilebilmeyi sağlamak için çalışmalar sürüyor.

Aşılması güç bir topografyada elektrikle trenleri yeğlemenin sebebi açık: kesintisiz yüksek bir güç düzeyi, mükemmel bir ivme, basit ve bakımı ucuz bir makina ve lokomotifte elektronik kumanda kolaylığı... Tüm bunların ötesinde, elektrikli çekiciler, yaşadıkları, yokuş aşağı gittikleri veya viraj aldıkları durumlarda, motorlarını bir jeneratör gibi kullanarak, bütünüyle entropi üretmek yerine, ürettikleri enerji fazlasını enerji hattına geri besleyebiliyorlar. Dizel trenler ise fren yaptıklarında, tüm enerji fazlasını sürünme yoluyla çöpe atmak zorunda.

Dizellerdeki bu "negatif ivme verimsizliği" problemi, sağa sola eğilebilme özelliğini daha da yaşamsal kılıyor. Dizel bir tren, ancak tüm yolculuğu sabite yakın bir hızda yapabilirse elektrikli bir trenle verimce yarışabilir.

Aslında, trenler eğilerek yüksek hızda viraj alabilme sınırını mekanik anlamda genişletmiyor. Konu sadece yolcuların konforuyla ilgili. Yolcuların rahatsız olmamaları veya devrilme-



meleri için, virajlarda belli bir hızın aşılmaması gerekiyor. Yanlara eğilebilme özelliği, bu hız sınırını en az %20 düzeyinde yukarı çekiyor. Bu da ciddi anlamda zaman ve enerji kazandırmıyor.

Eğilmeyi sağlayan sistemlerden edilgen olanları, yani güçle beslenmeyenleri yeterince başarılı değil. Etken sistemler ise, bağımsız güç depoları gerektiriyor. Bu gibi sistemleri trenin genel güç şebekesinden beslemek, güvenlik sorunları yaratıyor.

Dizel motorlar hem gürültü hem de hava kirliliğine yol açıyorlar. Vadiler ovalar ve banlıyo yerleşim alanlarında dizel çekici kullanımı, ancak bu kirlilik sınırları yeni teknolojilerle aşağı çekilebildiğinde kabul edilebilir oluyor. Aslında, peyzajı bozan elektrik ağları gerektirmedikleri için bazıları doğal alanlarda dizel hatları görmeyi yeğliyor.

Yanlara eğilebilen dizel trenler yüksek enerji verimi, kısa yolculuk süresi ve daha hafif vagon tasarımlarıyla cazip görünüyor. Üstelik dizel trenlerde, elektrikli sistemlerde eğilme sırasında görülen, trenin güç hattıyla temasının kesilmesi olasılığı yok.

Özetle, halihazırda etkin bir elektrik şebekesi olmayan hatlarda en iyi seçenek eğilebilen dizel trenler gibi görünüyor. Ancak, gelecekte yeterli elektrik altyapısı olan hatlarda bile dizel çekicilere rastlamak şaşırtıcı olmayacaktır çünkü, lokomotiflerini kiralayarak veya farklı farklı hatlarda kullanabilen demiryolu şirketleri için dizel çok daha cazip bir seçenek.

Felix Schmid

"Electric or Diesel", Railway Gazette, Ağustos 1997
Çeviri: Özgür Kurtuluş

