

Geleceğin Kömür Madeni Ocakları'

W. V. SHEPPARD**

Uzaktan kumandalı uzun ayaklar :

Bu konudaki çalışmaların başlangıcı, hiç şüphesiz «Panzer» denilen çift zincirli konveyörlerin harpten sonra Almanya'dan İngiltere'ye geldiği zamana kadar uzamaktadır. Bu tip konveyörler, direksiz kazı cephesi sistemini gerektirmiş ve kömür kazısının ve yüklenmesinin, aynı zamanda sürekli iş kademelerime yapabildiği makinelerin geliştirilmesini mümkün kılmıştır. Buna bağlı olarak İngiltere'de hidrolik direkler, geliştirilmiş ve 1947 ilâ 1954 yılları arasında İngiliz maden ocaklarında tercihan kullanılmıştır. 1947 yılında üretilen kömürün sadece % 2,5'ü mekanize uzun ayaklardan elde edilirken bu oran 1954 yılında % 7,4'e yükselmiştir.

Uzaktan kumanda edilen yürüyen ayak tahkimatı, 1954 yılında İngiliz maden ocaklarında kullanılmaya başlamıştır; 1964 yılında yaklaşık 300 ayak tamamen veya kısmen bu tahkimat sistemi ile çalıştırılmakta idi. Kömürleşen Jeolojik şartlara rağmen daha yüzlerce ayakta bu tahkimat sisteminin kullanılması muhtemeldir. Bunların kullanılması, ayakta çalışan işçi sayısını azaltmakta, ayakta daha iyi bir güvenlik sağlamak ve ayarın üretim kapasitesini yükseltmektedir. 1954 ilâ 1964 arasındaki on yıllık bir sürede, mekanize ayaklardan üretilen kömür miktarının oranı on misli artarak % 75'e baliğ olmuştur. Bununla beraber elle çalıştırılan bu sistemin, 1960 yılından beri National Coal Board tarafından öngörülen üretim kapasiteleri için yeterli olmadığı açıkça görülmüştür. Devamlı şekilde artan iş gücü noksanlığının da göz önünde tutulması gerekmektedir.

* Bu yazı, Stehlaegel und Elsen 1967, Nr. 1'den Mad. T. Müh. Vural Yükselen tarafından tercüme edilmiştir.

** National Coal Board Üretim Bölümü Genel Müdürü.

Elle kumandalı yürüyen tahkimatın geliştirilmesi kömür cephesinde «adamsız» kazıya geçiş için bugünkü uzaktan kumandalı sistemlerin bulunmasında esas olmuştur. İlk olarak 1962 yılında iki ROLF (Remotely Operated Longwall Faces) - ayak hazırlanmış ve donatılmıştır. Bu ayaklarda ilk kömür üretimi 1963 yılında yapılmıştır. Ancak ayakta çalışan işçi adedinin azaltılması bakımından bir başarı sağlanamamış buna mukabil daha fazla makina kullanılmıştır. Bununla beraber bu ilk uygulamada değerli bilgiler elde edilmiştir.

1963 yılında National Coal Board tarafından ikinci aşamanın yapılması için karar verilmiştir. Bu, tamamen uzaktan kumandalı bir ocağın hazırlanması kararı idi. Bu ocağın 1965 yılının ortalarında işletmeye açılması öngörülmüştü. Bu proje için, NCB'nin EAST MIDLANDS DIVISION bölgesindeki Bevercotes ocağı seçilmiştir. Daha sonraki teknik hedef, münferit tesisler yerine maden ocağı gruplarının ele alınması idi. Bu maksatla Kasım 1964'de LONGANNET - projesi hazırlanmıştır. Bu proje, Alloa (İskoçya'da) yakınındaki bir maden ocağı grubunda 20000 ton/gün kömürün üretilmesini planlamıştır. Burada, iki ocağa iki yeni pano hazırlanarak, dokuz kilometre uzunluğundaki bir nakliye galerisi sürülmüştür. Bu suretle günde 12000 ton'luk bir üretim temin edilmiştir. Bütün tesis bir komputer vasıtasıyla idare edilmektedir. Yeraltındaki elektronik tesisler, muntazam bir kömür kalitesi, maksimum ayak üretimi ve uygun bir depolama sağlamak üzere gerekli sinyal ve bilgileri komputere yollamaktadırlar.

1980 yıllarının maden ocakları için karakteristik değerlerin tesbit edilmesine ait ön şartlar :

Jeolojik ve madencilik şartları çok geniş sınırlar dahilinde değişmekte, dolayısıyla gelecekteki maden ocaklarının karakteristik değerlerini tesbit etmeden önce genel şartların ortaya konulması gerekmektedir.

Bu şartları şöyle sıralamak mümkündür :

- a) İstihsal sahasının jeolojik bakımdan müsait durumda bulunması ve aramaların yeterli ölçüde olması.
- b) Ayakta etkili bir otomatizasyon için güçlük çıkaran şartların bulunmaması.
- c) İstihsal edilecek damarların kalınlıkları 60 cm'den fazla olmalıdır.
- d) Damar yatımı makul ölçüler içinde bulunmalıdır.
- e) Talep edilen üretim miktarının en fazla iki damardan karşılanabilmesi.
- f) Satılabilir kömür miktarı, günde 10000 ton'luk bir seviyede olmalıdır.
- g) Bütün kömürün takriben % 85'i (\pm % 5) aynı alıcı tarafından satın alınmalıdır.
- h) Gaz intişarı ve su tahliyesi, ocak için büyük bir problem olmalıdır.

Halen madencilikte olduğu gibi endüstrinin bütün kollarında da güçlükler yaratan problemlerin çözülmesinde, yeraltındaki bütün makinaların «zaman faktörüne» göre değil «yükleme» ölçüsüne göre planlanması gerekir. Bugünkü şartlar altında bir ayaktaki çalışma saatları, doğrudan doğruya ayaktaki ekibin çalışma zamanına bağlıdır. Buda pahalı makinalardan günde ancak 14 saat istifade edilebilmesini sağlar (haftada beş gün için ve birden fazla vardiyada çalışan işletmelerde). Otomatik bir sistemde ise kömür cephesinde günde 22 saat çalışarak makinaların kapasitelerinin takriben % 66-75'inden istifade etmek ve bu şekilde toplam üretim artışı sağlamak mümkündür. Otomatik bir sistemde aynı şekilde, sürekli bir nakliye miktarı için nakliye tesisi optimum kapasitesinin önceden hesaplanması da mümkündür. Otomatik bir sisteme ait karakteristik işletme değerleri için şu hususlar dikkate alınır.

Kömür cephesi ve hazırlık işleri :

Kömür kazısı kaide olarak, 2,4 ilâ 3,7 m uzunluğundaki çift taraflı bir makina ile yapılır. Bu makinanın kazma kapasitesi 100 ilâ 120 ton/saat olarak hesaplanır. Kazıda mümkün olduğu kadar az toz meydana gelmelidir. Damar kalınlığının 75 cm ve toplam uzunluğun 180 m olduğu bir ayakta, bir saatte 60 cm derinliğinde kömür kazılır ve ayakta günlük kömür üretimi 2650 ton'a baliğ olur. Kömür ocağında günde 10000 ton'luk bir üretim miktarı için, beş ayak çalıştırılır; ayaklardan birinde çalışma durunca diğer ayaklar hızlandırılarak toplam üretimdeki azalma dengelenebilir.

Ayak başı ve ayak dibi galerilerindeki makina donanımı, kesiti 5,5 X 3 m olan galerinin saatte 60 cm sürülebilmesini sağlayacak kapasitede olmalıdır; bu suretle kömürün ve taşın ayrı ayrı nakledilmesi ve çıkan taşların mekanik veya pnömatik ramblede kullanılması mümkündür. Galerilerde evvelâ muvakkat tahkimat sonrada nihai tahkimat yapılır. Galeri yanlarında (ayak tarafında), domuz damlarından veya kuru taş duvardan v.s. refakat tahkimatı yapılır.

60 cm/saat'lık bir kazı ilerlemesi, haftada (yedi çalışma günü) 110 m lik bir ilerleme demektir. Bir ayağın ömrü, 1370 m (1500 yards) kazı derinliği esas alınarak hesaplanırsa, 14 ilâ 15 hafta sonra yeni bir ayağın işletmeye alınması gerekir. Bu da, her ocakta bir yılda 12 ilâ 16 yeni ayağın hazırlanmasını zorunlu kılar. Galeri sürme gibi diğer hazırlık işlerinde kullanılan makinalar yüksek kapasiteli olmalıdır. Galeri sürmede çıkan taşların mümkün olduğu kadar az nakledilmesi istenir; hazırlık işlerinden çıkan taşların eski galerilere doldurulmasına rağmen, günde 2000 ton'luk bir taş miktarının nakliye sistemine verileceği hesaplanır.

İşletme kontrolü şu hususları kapsar :

- a) Müstakil ayakların kontrolü.
- b) Bütün ayaklarda, üretilen kömürün cins ve miktar bakımından devamlı şekilde kontrolü.
- c) Büyük bir ocakta veya bir ocak grubundaki bütün ayakların toplam üretiminin devamlı kontrolü.

'iffetrrtt' kontrolü ve işletme güvenliği bakımından *Bit* dizi tedbirin daha alınması gereklilik fseémeiêrdê erişilen teknik gelişmeler, öngörülen yeni taleplerin karşılanması için yeterlidir; meselâ bir ikaz sistemi vasıtasıyla ocak havasının miktar ve bileşim bakımından otomatik şekilde kontrolü, ayakta toz miktarı ve sıcaklığın kontrolü ve ocak havasının genel durumunun kontrolü.

Yeraltında nakliye :

Tecrübeler neticesinde yeraltı nakliyesi içiri ideal çözümün, sürekli bant nakliyesi olcülüğü" kabul edilmektedir (ayak dibi galerifêrfnde^ ana galerilerde v.s.). Bu nakliye sistemi bugün yaygın şekilde kullanılmaktadır. Gelecek 20 yıl zarfında da yeraltı nakliyecinde'bant ve vagonların kullanılacağı görüŖe'hakimdir. Geliştirme çalıŖmaları daha zî^a'debüyük yükleme istasyonlarının yapımı içendir. Merkezi kuyularda tam otomatik nakliye, halen yaygın şekilde kullanılmaktadır.

Nakliye galerilerinde seri bağlanmış çok sayıdaki bantların yerine büyük uzunluğa sahip bantların kullanılmasının daha ekonomik olduğu görüŖü, etraflı şekilde incelenmeye değer. Bant kontrolü ve ara noktalarda gözetme işleri için gerekli işçi adedini azaltmak maksadıyla uzun bant üniteleri kullanılmaktadır. Ancak uzaktan kontrol ve uzaktan kumanda sistemleri yardımıyla kısa bant ünitelerinin daha ekonomik olabileceği çok muhtemeldir.

İşçi ve malzeme nakli :

Malzeme ikmalinde, yerüstünden sevk edilmiş olan malzemenin yeraltında yeniden boşaltılmaması, bir yerde depolanmaması veya diğer bir nakil aracına yeniden yüklenmemesi görüŖü önem kazanmaktadır. Bu talebin karşılanmasında «monorail» nakliye sistemi (ta vana tesbit edilmiş tek ray yardımı ile yapılan nakliye) mümkün bir çözüm olarak görünmektedir. Beş büyük ayaktan günde 10000 ton üretimin yapıldığı bir ocak için, bir ayağın haftalık malzeme ve teçhizat ihtiyacının bir gün zarfında kullanılma yerine sevk edilmesi mümkündür. Bu iş için, hiç şüphesiz

detaylı bir nakliye plânının hazırlanması gerekmektedir. Kullanılma yerlerine ait malzeme ihtiyacının itinalı şekilde programlanması, her ayağın üretimine uygun şekilde tanzim edilecek olan günlük ihtiyaç listelerinin bütün ocak için hazırlanmasını gerektirir. Bu günlük ihtiyaç listeleri toplanarak haftalık ihtiyaç listesi halinde yerüstü malzeme deposuna yerilir.

Halen İngiltere'de toplam olarak 1240 kilometreden fazla galeride işçi nakli için mekanik araçlar kullanılmaktadır, ki bu da toplam galeri şebekesinin takriben % 20'sidir. Buralarda kullanılan nakil araçları genellikle nakliye vinçleri ve lokomotiflerdir. İşçi naklinin artması (kazı yerlerinin biraraya toplanması dolayısıyla) ile, galeri tahkimatına asılı olan «Monorail» ve «Monocable» gibi yeni sistemlerin kullanılması yaygınlaşmaktadır.

Havalandırma :

Maden ocaklarında en iyi verimi elde etmek için, havalandırma geniş ölçüde etkili olmaktadır. Bu nedenle genel hava şebekesinde uzaktan ölçme (Telemeter), uzaktan gözleme ve kontrol noktalarının planlanması gerekmektedir. Bu plânlama şu esaslara göre yapılır :

- Devamlı ikaz sistemi ile basınç ölçmeleri.
- Devamlı ikaz sistemi ile miktar ölçmeleri.
- Devamlı ikaz sistemi ile sıcaklık ölçmeleri.

Genel plânlama :

Daha önce zikredildiği gibi, gelecekte bir maden ocağı kapalı bir ünite olarak ele alınmayacaktır. Maden ocakları, birbirlerine bağlı olarak veya gruplar halinde çalıştırılacaktır.

Bunun neticesinde maden ocağı gruplarını esas alan yeni bir telemetre, otomatik uzaktan gözlem ve kontrol şebekesine ihtiyaç vardır.

Kalite kontratları :

Gelecek 20 yılda, yeni kazılan kömürün kül miktarının, yoğunluğunun, ısı değerinin ve rutubetinin tam olarak bilinmesi gerekmektedir. Bu bilgiler ayakta veya ayak yakınında sağlanacaktır. Kömürün maden hazırlama tesisine gelmeden önce karıştırılması için yeraltı nakliye tesislerinden istifade edilerek üretimin muayyen bir kalitede tutulabilmesi ve bu suretle alıcı tarafından talep edilen kalitenin \pm % 1 tolerans ile sağlanabilmesi ancak bu şekilde mümkündür.

İş gücü :

Yeraltında çalışanlarım, muhtemelen 1980 yıllarında, sadece maden uzmanlarından kurulu bir heyetin idaresi altında bulunan nezaretçi personelden ve bakım ekiplerinden ibaret olacağı sanılmaktadır. Hedef, süratli haberleşme, kontrol ve gözlemdir. Bu gaye için gelecek yıllarda, çok komplike olan bu otomatik maden ocağı teçhizatını plânlamaya, işletmeye, kontrol etmeye, bakımını yap-

maya, geliştirmeye ve ortaya çıkacak başlıca hataları tesbit etmeye muktedir elemanların bulunması ve yetiştirilmesi gerekmektedir.

Netice:

Bütün dünyada kömür madeni işletmeleri diğer enerjilerle büyük bir rekabet halindedir. Kömür fiyatları artmamalı, iş gücü arzında görülen kararsızlıklara rağmen üretim miktarı muhafaza edilmeli ve güvenlik tedbirleri yoğunlaştırılmalıdır.

Kömür cephesinde «adamsız» kazı, bazı madenciler tarafından istihza ile karşılanmakta ise de, esas olarak kabul edilmektedir. Resmi veya gayri resmi bilgilere göre derin maden ocaklarında ulaşılmış olan vardiyada adam başına 5 ilâ 6 ton'luk azami produktivite hakkında etraflıca düşünmek icap eder. Bunun sadece başlangıç olduğu da unutulmamalıdır. İlerdeki gelişmeler neticesinde bu produktivitenin iki mislinden fazla artabileceği kuvvetle ümit edilmektedir.

En Etkili Reklam Vasıtası 1500 ü Âşkın Maden Mühendisi ve Ma- denciye Hitap Eden Madencilik Dergisidir.