

AÇIK İŞLETME

Tercüme: V. AYTAMAN (*)

Ön Söz:

Bir maden rezervinin çalıştırılması mevzu bahis olduğu zaman, istihsalin yeraltı işletmesi halinde mi, yoksa açık işletme olarak mı yapılması hususu çok zaman müşkül bir tercih mevzuu halinde zihinlerimizi yoragelmıştır.

Bu gibi mevzularda, düşüncelerimizi çerçeveyen prensipler mevcuttur. Meselâ:

— Üzerinde bina ve diğer mühim tesisler bulunan bir mıntıkada, veya açık işletme metodu ile kabili telif olmayan derinliklerde, bulunan cevherlerin istihsalinde açık işletme usulü tatbik edilemez.

— Diğer taraftan, sadece birkaç metre kalınlığında bir örtü tabakası bulunan bir cevher açık işletmeden başka bir usulle çalıştırılmaz.

Fizikî şartları bu iki hudut içerisine giren sayısız rezervler vardır ki bunlar hakkında bir karar verirken an'anelere riayetden ziyade etüdlere istinad etmekte büyük isabet olacağı bedihidir.

Ekseriyetle tereddüde daima yer bırakılmamalıdır. Aşağıda vereceğimiz iki misalle bu keyfiyeti tebarüz ettirmek mümkündür:

— Meslekte tanınmış bir şahsiyet, oldukça derinde bulunan rezervlerimizin bir kısmını açık işletme usulü ile çalıştırmayı karar altına almıştır.

— Muazzam büyüklükte makinalar kullanmak suretiyle açık işletme usulünü hemen her rezerve tatbik etmek âdetinde olan bir İngiliz maden şirketi, üzerinde sadece 60 m. örtü tabakası bulunan (steril emsali 11) bir demir cevheri rezervini yeraltı usulleriyle istihsale karar vermiş bulunmaktadır. Bu kararın alınmasına, steril tabakası içinde bulunan çok sert bir kalker tabakası sebep olmuştur.

Binaenaleyh, istihsal metodunun seçilmesinde teamül ve zahirî sebepler kat'î rolü oynayamamaktadır.

Yukarıdaki misaller ve kısa izahat, umumiyetle cevher ile örtü tabakasının bünyevi şartlarını nazarı itibara alacak bir ihzarî etüdün faidesini ortaya koymaktadır.

Bu etüdün ne şekilde yapılması gerektiği hususunu belirtmek üzere farzedelim ki, bir rezervin istihsalinde açık işletme usulünün mümkün ve faideli olacağını gösteren emareler fazlasıyla mevcuttur.

Bu takdirde yapılacak ilk iş, bu rezervin istihsalinde kullanılacak istihsal ve çalışma sistemlerini bir ünite halinde ve her çalışma kademesindeki ameliyeleri (yani, örtü tabakasının dinamitle yıktırılmasını - sterilin kaldırılması ve maden dışına atılması - cevherin istihsali - cevherin yüklenmesi - cevherin nakli - cevherin konkasörlerde ufalanması ameliyelerini) birer birer ve teferruatıyla etüd etmek suretiyle rezervin şartlarına uygun ihzari bir proje hazırlamaktır.

Takdim edilen rapor iki kısımdan mürekkeptir:

L — UMUMÎ MÛLÂHAZALAR:

- A) Örtü tabakası (steril)
- B) Cevher
- C) Maliyet esasları

II. — İSTİHSAL USULLERİ, İSTİHRAÇ MAKİNALARI, VE MALİYET:

- A) Yıkma ameliyesi
- B) Yükleme
- C) Nakliye
- Ç) Karma istihsal usulleri
- D) Maliyet unsurları.

Bu iki kısımdan sonra rapor bir Netice ile bağlanmıştır.

Birinci kısımda, açık işletme olsun, yeraltı işletmesi olsun, esas istihsal usullerinde nazarı itibara alınması şart olan bazı umumi hükümleri, ve bu arada açık işletmede kullanılan metodlarla malzemeleri gözden geçireceğiz.

(*) La Revue de L'Industrie Minerale'in Nisan 1958 tarih Ve Cild 40 - No, 4 nüshasından.

Havzanın (Alsace-Lorraine demir havzası) açık işletme istihsal yerlerinde ve tâli komisyonun tetkik ettiği diğer açık işletme ocaklarında elde edilen bilgiler ışığında hazırlanmış olan ikinci kısım istihsal metodlarına, istihraç malzeme ve mâkinalarına ve her istihsal kademesindeki faaliyet nisbetlerine hasredilmiştir.

Netice kısmında ise, bir açık işletme istihsali projesinin hazırlanmasında göz önünde bulundurulmasını zaruri gördüğümüz esaslar arasında en önemli olarak telâkki ettiğimiz bazı fikirleri şekillendirmeye çalışacağız.

Not: Bayındırlık ve kazı işlerinde umumiyet itibariyle taş ve toprak hacmi metre-küp cinsinden mütalâa olunur.

Bu raporda ise, daha ziyade madencilige hitap edildiği cihetle, ton cinsinden ifade tercih olunmuştur.

Birim değişimi, Lorraine havzasında müşahede ettiğimiz şartlara uygun olan aşağıdaki-kaziyelere istinat etmektedir:

— Marnlarda:

Yerinde özgül ağırlık : 2
Kabarmış toprakta : 1,66

— Kalkerde:

Yerinde özgül ağırlık : 2,5
Kabarmış toprakta : 1,66

— Cevherde:

Yerinde özgül ağırlık : 2,5
Kabarmış toprakta : 1,66

• **Fransanın doğu mmtikasındaki demir havzasında açık işletme ameliyesinin umumi görünüşü.**

BİRİNCİ KISIM

I — UMUMİ HÜLÂHAZALAR

Ön Mütalâa.— Cevherden ve örtü tabakasından bahis açmadan evvel açık işletme malzemeleri ile ilgili olarak şu çok mühim noktaya işaret etmek lâzımdır.

Projenin hazırlanacağı anda piyasada mevcut yüklerle ve nakliye makinelerinin yeni imkânları bir rezervin istihsali usul ve metodlanı tamamen değiştirecek bir mahiyet arzedebilir. Meselâ Decazeville'de, açık işletme için kullanılan rantabilite hududu,

örtü tabakası

—hacimleri arasındaki nisbet cinsinden olarak kürekle yükleme yapılan 1910 senesinde 3,5 ilâ 4 rakkamı ile ifade edilirken, bugünkü ileri makinalaşma devri bu rakkamı 8'e yükseltmiştir.

Binâenaleyh, daima ileri hamleler yapan teknik muvacehesinde, bir zamanlar yeraltı işletmesi olarak çalıştırılması şart olan rezervlerin gelecekte açık işletme usulleri ile rantabl olarak çalışabilmesinin imkân dahilinde bulunabileceği daima göz önünde bulundurulmalıdır.

A. — Örtü Tabakası:

$$1 - \text{Örtü tabakası emsali} = \frac{S \text{ (steril)}}{C \text{ (cevher)}} (*)$$

açık işletme ile yeraltı işletmesi usulleri arasındaki tercihte tesiri olan en mühim faktörlerden biridir.

Maamafih, tecrübeler bu faktörün, yalnız başına, kafi bir karar verdidecek kıymette olmadığını göstermektedir. Meselâ, 150 m. kalınlığında bir örtü tabakası altında bulunan 15 m. kalınlığındaki bir cevher tabakasının istihsal şartları ile, aynı emsali taşıyan 3 m. kalınlığındaki ve 30 m. derinlikte bulunan bir cevher tabakasının istihsal şartları aynı olamaz.

2 — Şu halde, yukarıdaki faktörü tamamlayıcı bir faktör olarak kaldırılabilir örtü tabakasının azami kalınlığının tespiti gerekmektedir.

Bu tamamlayıcı faktörün ehemmiyetini tebarüz ettirmek için aşağıdaki misalleri verelim:

a) Örtü tabakasının kalınlığı sterilin kaldırılmasında ne gibi makinalara ihtiyaç olduğunun tespitine yarayacaktır: ekskavatör veya "dragline". Mevcut "dragline"ların en büyüklerinin dahi 20 ilâ 30 m.den daha fazla derinliklere inemedikleri hepimizin malûmudur. Şu halde, daha büyük derinlikler için ya iki veya daha fazla "dragline" ı seri halinde kullanmak, veyahut ekskavatör-damper veya "moteir-scraper" ler ile muhtelif kademe halinde çalışmak icap edecektir.

b) Açık işletmelerde steril dökme yeri daima mühim problemlerden birini teşkil eder. Bu mevzuda kabarma emsalinin nazara alınması zarureti mevcuttur. Binaenaleyh, bu problemin çözümünde de örtü tabakası-

nm âzami kalınlığı başlıca rolü oynamaktadır.

c) Örtü tabakası ile cevher tabakasının mecmu kalınlığının işletme ameliyeleri devamca artması, en üst çalışma kademesi ile steril dökme yerinin zirvesi arasındaki yatay ve dikey mesafelerin de orantılı olarak fazlaştırılmasına sebep olur. İki buutlu bu mesafe artışı "dragline" m kullanılmasını imkânsız hale getirir. Bu gibi hallerde kademe (graden) miktarını arttırarak ekskavatör-damper kombinezonu ile sterili mühim mesafelere taşımaya rıza göstermekten başka çare olamaz.

3 — Örtü tabakasının uzvi teşekkülâtı da başlıca müessir elemanlardan biridir:

a) Bütün mekanik kudretlerine rağmen, modern yükleme makinalarının imkânları muayyen bir hududu geçmemektedir. Meselâ, ekskavatörlerin dinamitlenmemiş sterili yerinde kepçelemesine imkân yoktur. Örtü tabakası, Havza'nın üst tabakalarında ekseriya rastlandığı gibi, içinde az veya çok miktarda çakıl taşı bulunan yumuşak marn veya kilden mürekkep ise, bu takdirde de ekskavatör yerine "dragline" kullanmanın çok daha iktisadi olacağı aşikardır.

b) Binaenaleyh, örtü tabakasını da dinamitle ateşlemek mecburiyetine doğru çaresiz sürüklenmekteyiz. İşte bu mecburiyet, örtü tabakasının uzvi teşekkülâtının, ve bilhassa sertlik derecesinin, ehemmiyetini ortaya çıkarmaktadır. Zira, delme ameliyesi ve dinamit sarfiyatı bakımından ateşleme oldukça pahalıya malolabilir.

Sert bir steril arazide, iktisadi bir ateşleme usulü tercih edildiği takdirde, örtü tabakasından kopan büyük eb'atta kayaları yükleyecek ve nakledecek kudrette makinalar kullanılabileceği gibi bu muazzam kayaları tâli ateşlemelerle kolayca yüklenecek parçalara ufalamak için gittikçe artan bir dinamit sarfiyatı da göze alınabilir.

c) Bazı örtü tabakalarında, meselâ çimento fabrikalarının hammaddesini teşkil eden, kalker gibi bir kıymet ifade eden tabakalar bulunabilir. Bu gibi hammaddelerin steril dökme yerine boca edilmesi tabiatıyla düşünülemez. Bu misaldeki kalkerin kıymetlendirilmesi dekapaj ameliyesinin maliyetini mühim derecede düşürür.

ç) Örtü tabakası akıcı marnlardan müteşekkil olduğu takdirde, bu sterillerin yüklen-

mesi ve dökme yerine nakli ameliyeleri güç bir problem olarak ortaya çıkar.

Bu tabakaları yüklemeyi düşünmeden evvel barajlar inşası suretiyle akımını önlemek lâzımdır.

Steril dökme mahallinde de bu gibi top-raklar, akım derecelerine göre tespit edilecek kalınlıklarda tabakalar halinde serilmeli ve bütün sathı üzerinden kamyon gezdirmek suretiyle sıkılanmahdır. Eğer kamyon gezdirmek maksadı temin edemezse husussi araçlar kullanma cihetine gidilmesi icap eder.

4 — Örtü tabakasının kalınlığının değişme derecesi de nazarı itibara alınacak ehemmiyettedir. Kalınlığı az olan ve değişmeyen bir örtü tabakası "dragline" kullanmaya müsait ideal bir çalışma yeridir.

Kalınlık değiştiği takdirde, kullanılacak malzemenin değişen şartlara uyabilecek evsafını hâiz olmasına dikkat etmelidir. Bu takdirde, en müsait malzeme ekskavatör ve damperdir. Kum, nebatî toprak, zayıf marn gibi akıcı toprak mevzubahis olduğu zaman ise "motor-scraper" ler daha rantabl iş görür.

Değişen kalınlığın bir "dragline" m çalışma yüksekliğini aşması halinde, yani 20 ilâ 30 m.den fazla olduğu takdirde (ki, İngilterede gördüğümüz büyük "dragline" lar bu derinliğe ulaşabilmektedir), o zaman İngilterenin "National Coal Board" (Millî Kömür Komisyonu) tarafından kabul edilen karma metod tatbik edilebilir. Bu karma metotta:

— "Dragline" örtü tabakasının alt kısmının muayyen bir seviyesinde çalışır.

— Ekskavatör-damper veya "scraper" ekipleri ise üst kısımda yükler ve nakleder.

Bu karma metod hal şeklinin sağladığı avantajlar şunlardır:

— Dekapaj ameliyesi ve bakım masrafları bakımından daha iktisadi olan "dragline" m kullanılması imkânlarını sağlar.

— Damperlerin daha uzun mesafelere gitmelerini önler.

— Örtü tabakasının üst kısmında, ayarlanabilir bir çalışma sistemi tatbikinin bütün faydalarını temin eder.

5 — İstihsalı gereken tonajın ehemmiyeti. Steril emsali eşit olan işletmelerde, bir vardiyada yapılması gereken dekapaj miktarı, istihsal hedefinin yüksekliğine uygun bir

tempoya tâbidir. Bu takdirde büyük makinaların kullanılması caizdir. Zira bunlar küçük makinalara nazaran daha iktisadi iş görürler.

B. — Cevher ve Düşük Tönörlü Ara Tabakalar:

Sterilin çalışan alından ateşlenip koparılması, yüklenmesi ve dökme yerine nakli ameliyelerinde başlıca güçlükler nasıl hacımların büyüklüğünden doğuyorsa, cevherde yapılan aynı ameliyelerde de başlıca güçlükler damarın veya kitlenin tönör ve kalınlığının değişmesinden meydana gelmektedir.

Bir çok işletmelerde de müşterilerin ihtiyacına göre muhtelif cevher kalitelerini birbirinden ayırmak icap etmektedir.

Bu arada, düşük tönörlü ara tabakaları için, ya bunları steril dökme yerine atmak, veya ileride kurulabilecek konsantrasyon tesislerinde zenginleştirilip piyasaya sevk etmek gayesiyle şimdilik ayrı bir yere stok etmek, düşünülebilir.

Bazı cevher damarları kimyevi veya fiziki olarak gayri muntazamdır. Damar içindeki bu intizamsızlık tabiattan da gelebilir (kalınlığın değişmesi, fayların mevcudiyeti, gibi). Veya eski devirlerde aynı ocakta yapılmış olan yeraltı istihsalinin üst tabakaları veya sterilleri çökertmesinden de doğabilir.

Bu değişiklikler teknisyenleri muhtelif katlar teşkil etmek suretiyle çalışmaya sevk edebilir.

Bu katların birbirini tamamlayıcı bir şekilde faaliyet göstermeleri zaruridir. Böyle bir faaliyet neticesi olarak ta teknisyenler alâkalı katlardaki az bir tonaj rezervine mukabil pahalı makinalar kullanmak mecburiyetinde kalırlar. Bu suretle ton cevher başına düşen makinalar amortismanı payı normalin üstünde rakkamlara ulaşır. Böyle bir çalışmada, her kattaki durum aynı olmadığı cihetle, istihsal maliyetinin her kattaki şartlara göre mühim farklar göstereceği tabiidir.

Bu gibi hallerde, masraf previzyonlan kaba bir tahminden ileri gidemez, istihsal avan projesinin hazırlanması da tabii olarak bir hayli güçlükler arzeder.

1, 2 m³ Kepçeli P/H Ekskavatörü DW45 Caterpillar-Athey PR-15 Treyler Kamyonunu Yüklerken.

1 — Bu güçlükler muvacehesinde **yükle-**

me makinasının seçimi arzu edilen istihsal kapasitesine bağlı bir keyfiyet olmaktadır.

Böyle bir işletmenin projesi hazırlanırken, günde üç saat faaliyet göstermek suretiyle günlük istihsal programını karşılayan büyük kapasiteli bir ekskavatörün mubayaa-sı elbette ki düşünülemez.

Aynı şekilde, günlük istihsali bütün gün çalışmak suretiyle tıpa tıp temin edecek kapasitede bir "ucuz" yükleme makinası mubayaa-sı da mantıktan uzak bir hareket olur.

Bu nokta üzerinde bir karara varmadan evvel istihsal seviyesinin istikbalde artırılıp arttırılmayacağı hususunda emin olmak lâzımdır. Maamafih, **raporda daha ileride görüleceği gibi, bir makinanın seçilmesinde büyük kapasiteler üzerinde durmakta daima her bakımdan fayda vardır.**

2 — Yükleme makinasının büyüklüğü ve kapasitesi üzerinde bir karara vardıldıktan sonra, sıra konkasöre gelir. Konkasörlerde, hesaba dayanan saatlik kapasite yerine tağdiye ağı en büyük çapta olanı üzerinde durmak isabetli olur.

Nihayet nakliye vasıtalarının kapasite ve adetlerinin tercihinde en mühim rolü oynayan faktörler, yükleme makinalarının kapasitesi, steril dökme yerine olan mesafe, cevher parça büyüklüğü ve takip edilecek yolun meyil derecesidir.

C. — Maliyetler Üzerinde Umumi Mülâhazalar:

Muhtelif malzeme arasında bir tercih yapmak mevzubahis olduğu zaman, verilecek karar üzerine en müessir faktör maliyet unsurudur.

Açık işletme istihsalinde kullanılan makinalar, aynı zamanda, büyük yatırımlar ifade ettiğinden "çıplak maliyet" (1) üzerine "yenileme payı ve faiz" unsurlarının ilâvesi gayri kabili içtinap bir zaruret olarak mütalâ edilmiştir.

Makina ve malzemenin amortisman süresi olarak Nafia Bakanlığının kabul ettiği müddetler nazarı itibara alınmış, bazı zamanlarda da daha uzun müddet kullanmayı tasarlayan maden sahiplerinin arzusuna uyulmuştur.

Diğer taraftan, faiz miktarları % 6 üzerinden hesaplanmıştır.

I, II ve III numaralı cetveller, muhtelif

lâğım açma, yükleme ve nakil vasıtalarının ri-yenileme payı ve faiz unsurlarının miktar-senelik istihsal prevülerine göre yüklendikle-larını tespit etmektedir (2).

CETVELİ

Sonda] makinalarının yenileme payı ve faiz miktarları.

Tip	Fiyat (vergi hariç) 1.1.1956 itibariyle (Frank)	Çalışma Fiili	Randıman		Ton Başına İsalet Eden Miktar (senelik istihsal n ton) Frank			
			Delme Sür'ati (saatte)	m. tül Ton	3	2	1,5	1
					Milyon Ton	Milyon Ton	Milyon Ton	Milyon Ton
Burgu Sondaj Mak. (çap 150 7.)	8 Milyon	24.000	3,7 m	130	0,80	0,85	0,90	1
Rotatif Sondaj Mak. (çap 80 7.)	8 Milyon	24.000	8,7 m	46,6	0,92	1	1,03	1,13

Mezkûr makinaların muhtelif istihsal sistemlerindeki maliyet hesapları ise A - B - C - D - E cetvellerinde gösterilmektedir. Bu cetveller, raporun ikinci kısmındaki bölümlerde teferruatı ile izah edilmektedir.

Umumiyet itibariyle, aşağıdaki iki hususa nazari dikkati celbetmekte fayda melhuzdur:

— Mevzubahis maliyet, tesis, montaj, idare ve nezaret masraflarını ihtiva etmemektedir.

— Yeni makinalar mevzubahis olduğu cihetle ilk zamanlardaki bakım masrafları, makinalara amortisman müddeti boyunca tanınan normal bakım masraflarından daha azdır. Binaenaleyh, verilen rakkamları kafi kıymetler olarak değil, daha ziyade izafi kıymetler olarak mütalâa etmek lâzımdır.

Bakım masraflarının hakikattan daha düşük rakkamlarla ifade edilmiş olması gibi muhtemel bir hataya karşı tedbir olmak üzere raporun ikinci kısmında (maliyet unsurları) bahsinde nazari fiyatlar verilmiştir. Bu fiyatlar, Nafia Bakanlığının muhtelif neşriyatından toplanmıştır.

Nihayet şunu da tebarüz ettirelim: mukayese imkânını sağlamak gayesiyle işçi ve enerji ücretleri aşağıdaki şekilde kabul edilmiştir:

- Kazmacı ücreti: 650 Frank/saatta
- Şoför"ücreti: 550 Frank/saatta
- 'Bakım işçisi ücreti: 400 Frank/saatta
- Kilovat saat ücreti: 7 Frank
- Motorin litre fiyatı: 17 Frank

A, B, C, D, E cetvelleri yukarıdaki esaslara göre hazırlanmıştır.

I, II, III numaralı cetvellerdeki makina fiyatları da 1956 senesi başlangıcında câri olan fiatlardır.

İKİNCİ KISIM

II. — İSTİHSAL USULLERİ, İSTİHRAÇ MAKİNALARI VE MALİYET

A. — Yıkma Ameliyesi:

1 — Dekapajda yıkına:

Havzada dekapajda kullanılan yükleme makinaları ekseriyetle ekskavatör veya başka sistem bir yükleyici tipi olduğundan çalışmalar gradenler halinde yapılmaktadır.

a) İlk problem gradenlerin âzami yüksekliğinin tesbitidir (1).

Burada iki imkân mütalâa edilebilir:

1. Örtü tabakası ekskavatör kepeçesi ile doğrudan doğruya kazıl amaz. Binaenaleyh, dinamitle yıkmak lâzımdır.

Bu durumda, gradene verilecek yükseklik üzerinde teknisyenler arasında mutabakat mevcut değildir.

Bazıları, yüksekliğin yıkma ameliyesi imkânlarının bir fonksiyonu olduğunda muşirdirler. Bunda bir hakikat payı bulunduğu teslim edilmelidir. Zira, yıkma ameliyesi maliyeti bakımından, büyük mikyasta ateşleme yaparak dinamitten tasarruf sağlamakta fayda vardır.

(1) Çıplak maliyet, bakım da dahil -şantiyede sırf -istihsal-için yapılmış masrafları ihtiva eder.

(2) Diğer cetveller ilgili bahislerle birlikte neşredilecektir.

(1) Yükseklik tespitinde kanun ve talimatnamelere riayet şarttır. Meselâ, Fransa'da 15 m.den yüksek gradenler için Miden Dairesi Başmühendisinin müsaadesinin istihsalı zaruridir.

Fakat, büyük mikyasta ateşleme büyük cevher blokları meydana getirir. Bu blokları da normal büyüklükte yükleme makinalarıyla devretmek kolay değildir. Binaenaleyh, ilk ateşlemede dinamitten sağlanan tasarruf, büyük blokların yüklenebileceği hale getirilmesi tâli ameliyelerinde tamamen eriyecek, belki de daha fazla masrafa kapı açacaktır.

Bir çok müstahsiller, yukarıda belirtilen sebeplerden ötürü, ve çalışma emniyeti de göz önünde bulundurularak, graden için kullanılan ekskavatör kepçesinin çalışma yüksekliğine eşit bir yüksekliği tercih etmektedirler.

2. Örtü tabakası ekskavatör kepçesi ile doğrudan doğruya kazılacak yumuşaklıktadır.

Bu şıkta, graden yüksekliği tabii olarak ekskavatör kepçesinin çalışma irtifama eşit olarak alınır.

b) İkinci problem, graden alımları arasındaki ilerleme mesafesinin tâyini dir. Bu mesafenin tâyini hususunda, basamakta çalışacak olan makinalara, manevra dahil, çalışma ameliyesi sırasında kat'i emniyet sağlayacak bir genişliğin düşünülmesi icap eder.

Makinaların, çalışmalarında ve muhtelif manevralarında, kullanmak mecburiyetinde olacağı mesafe, bir altındaki gradenin alınını yıkmayacak bir şekilde tespit edilmelidir. Lüzumlu basamak zemini mesafesinin kenara yakınlık derecesini tespit edecek olan faktörlerden biri de örtü tabakasını teşkil eden arazinin dayanma gücü ve nispetidir. Meselâ, zemin kalker ve marndan müteşekkil ise, emniyetli zemin genişliğinin kalker içinde bulunması icap eder.

2 — Cevherde yıkma:

Havzada istihsal edilen yatakların tâbi oldukları şartlar, graden yüksekliğinin yatakta mevcut cevher ile düşük tönüölü veya steril ara tabakalarının dağılışı şekline göre tespitini icap ettirmektedir. Müstahsilin çalışma kademeleri halinde ayırmak mecburiyetinde olduğu bu çeşitli tabakalar silisli, kalkerli, steril ve düşük tönüölü tabaka veya entrüzyon'lardan müteşekkildir.

Bu şekilde bir çalışma mecburiyeti gradenlerin arttırılmasına sebep olduğu gibi makina miktarının da arttırılmasını gerektirmektedir. Makina miktarının arttırılması mümkün görülmediği takdirde makinaların

bir gradenden diğerine götürerek muhtelif tabakaların çalışmasını sağlamak suretiyle işi halletmek icap eder. Fakat bu hal şekli hem istihsal temposunu yavaşlatır, hem de istihsal ve yükleme maliyetlerini yükseltir.

3 — Lâğım açma ve ateşleme:

Havzanın doğu kısmındaki hakiki lâğım açma ve ateşleme problemlerini, temayül istikâmetlerini, ve bunların cevher yıkma ameliyesinin maliyetine tesir derecelerini ileride göreceğiz.

Havzanın yabancı ve az tönüölü tabaka entrüzyon'ları dolayısıyla istihsal seviyesinin umumi olarak düşmesi bu işletmelerdeki durumu özelleştirmektedir.

Bu cihetle, ilk önce Fransadaki diğer açık işletme bölgelerinde ve yabancı memleketlerde alman neticelere istinat eden bazı umumi prensiplerden bahsetmenin uygun düşeceği düşünülmüştür.

a) Umumi mahiyetteki mülâhazalar:

1. Prensipler: Yıkma ameliyesi maliyetinde iki sarf yeri mühim rol oynar:

- Lâğım açma ameliyesindeki el emeği
- Dinamit.

Dinamit sarfiyatı, yıkılacak cevher veya sterilin sertlik derecesine, alımın yüksekliğine, arzu edilen parçalama derecesine, ve en nihayet, dinamitin yıkılacak maddenin içindeki tevzi şekline tâbi bir unsurdur. Başka bir deyimle, fiziki evsafı bilinen bir arazide dinamit sarfiyatı ateşleme şemasına göre değişir, fakat bu değişme tam orantılı olmayıp küçük mikyaslarda olur.

Binaenaleyh, maliyete tesir eden başlıca unsur **lâğım delme el emeğinin ton başına baktığı paydır.**

Bu şartlar altında, el emeği yerine lâğım'ların daha derinlere kadar ve mekanize olarak açılmasında fayda olacağı derhal göze çarpar. Diğer taraftan, müstahsiller hem ton başına isabet eden lâğım derinliğini azaltmak, hem de lâğım delme sür'atını arttırmayı tercih etmektedirler.

1a) Ton basma isabet eden lâğım derinliğini azaltmak.— Bu gayeyi elde etmek, lâğım deliğinin çapını büyütmeyle mümkün değildir. Fakat büyük çapta delikler ateşleme sonunda daima büyük bloklar tevhit eder. u.rj; ;.

Binaenaleyh, büyük çaplı lâğım larla ateşleme, büyük blokları yükleme makinaları olan ve bu büyük blokları parçalayabilecek eb'atta kırıncıları bulunan büyük istihsal merkezlerinde üstün neticeler verir.

Küçük istihsal yapan, ve büyük eb'atta blokları kaldıramıyan yükleme makinalarına sahip işletmelerde ise büyük çaplı lâğım delikleri kullanmak zararlıdır. Zira, husule gelen blokları tâli patlatma veya "drop-ball" (gülleli şahmerdan) ile parçalamak lâzımdır, ve bu ameliye, netice itibariyle, maliyeti adam akıllı yükseltir.

1b). Delme sür'atını arttırmak.— Bu, daha ziyade, makinaların beygir kuvvetine ve delicilerin aşınmaya olan mukavemet derecesine bağlı bir keyfiyettir. Halen rağbette olan usul, daha kudretli ve daha sür'atlı makinalar kullanmaktır. Sür'at hem delme ameliyesinde hem de yer değiştirmede aranmaktadır. Bilhassa küçük çaplı deliklerin kullanıldığı işletmelerde delme sür'atı ile birlikte makinamn yer değiştirme sür'atı da mühim bir faktör haline yükselmektedir.

Sür'atlı makinaların yüksek alınlı gradenlerde çalışmaları elbette ki bir avantaj olacaktır. Maamafih, yüksek hareket kabiliyetleri, bu makinaları, beher deliği 2 ilâ 3 m. den fazla uzunlukta olan sistemler üzerinde iktisadî olarak kullanılmaya elverişli kılmaktadır.

2. Malzeme:

2a) Burgu sondaj makinaları.— Bu makinalar büyük çapta dikey delikler açar.

Delme sür'atı nispeten yavaştır. Binaenaleyh, yukarıdaki la sınıfını ancak tatmin eder.

Bakımı çok kolay ve iktisadidir. Zira, burgunun demirci ocağında döğülüp tekrar çalışır vaziyete getirilmesi, matkabın, bilhassa sert arazide, sık sık bilenmesi ameliyesinden çok daha ucuza maledilir.

Bu sebeple burgu sondaj makinaları Amerika Birleşik Devletlerinde hem mütecanis sertlikte olan hem de gayrı mütecanis arazide çok kullanılır.

2b) Rotatif sondaj makinaları.— Yumuşak arazide kullanılmaya çok elverişlidir. Dikey veya muhtelif açılardaki delikler bu sondaj makinalarıyla büyük bir sür'atla delinir.

Binaenaleyh, bu makinalar yukarıda 1b de inkişaf ettirilen düşünceyi tahakkuk ettirebilmektedir.

Bu hususta Meuse mıntıkasındaki taş ocakları iyi bir misal teşkil etmektedir. Bu ocakların makinalaştırılması istendiği ilk zamanlarda burgu sondajları kullanılmıştır. Daha sonraları, tazyikli hava ile çalışan rotatif sondaj makinaları piyasaya çıkınca (o zamanlarda büyük yükleme ve kinci makinaları daha henüz bulunmadığı cihetle) bu sondaj makinaları mubayaa edilerek kullanılmaya başlanmıştır. Nispeten yumuşak olan kalkerde kullanılan bu sondaj makinaları, tazyikli hava kompresörünü hâvi kamyona yüklenebilecek bir şekilde inşa edilmiş olduğundan, ve arazide her bakımdan kullanışlı olması itibariyle, hâlâ bu taş ocaklarında kullanılmaktadır. Zira, bu makinalar mahalli şartlar altında tatminkâr bir parçalama tevhit eden 42 m/m çapında delikleri sür'atla delebilmektedir.

Daha sert arazide, bir taraftan Amerikalılar darbeli sondaj makinalarını tercih ederken (yeraltı işletmelerinde sert kayalarda bilhassa kullanılır), diğer taraftan Almanlar "Dornap" karbonifer kalkerlerinde küçük çaplı sık deliklerinin çok daha müsait neticeler verdiği sonucuna varmış, ve bu sebeple rotatif delicileri kabullenmişlerdir.

Görülüyor ki, lâğım deliği çapı meselesi bir ihtilâf mevzuu olmaktan daha henüz kurtulamamıştır.

2c) Yeni makinalar.— Maamafih, büyük ve kudretli makinaların piyasaya çıkması ile orta ve büyük çapta deliklerin sür'atle delinilmesi mümkün olmuştur. Bu suretle, hem la hem de 1b deki şartları tatmin edecek bir hal şekli ortaya çıkmış bulunmaktadır.

Rotatif tatbikatı: bu makinalar 180 m/m, hattâ 300 m/m çaplara kadar delikleri büyük bir sür'atle delmektedir. Büyük delme sür'atı üçlü mahrutun (1) kullanılması ve aşınmaya karşı daha dayanıklı matkapların piyasaya çıkarılması ile sağlanmıştır.

(1) 'Teil' taş ocağında çalışan 'Joy Champion' sondaj makinası 60 m. uzunluğunda ve 180 % çapında, ve Bucyrus 50R sondaj makinası da 220 % çapında delikler delmektedir. Bu sondaj makinalarının delme sür'atları: Kaliforniya'da 'Eagle Mountain' mahallinde alman neticelerin altı aylık vasatı saatta 7,50 m.dir. Aynı mahalde çok sert arazide ise (monzonit ve kalsiyumsilikat) saatta 2,35 m. sür'at elde edilmiştir.

(2) 'Ingersoll-Rand'in 'Drill-Master' sondaj makinaları bu tipindedir.

Çok yumuşak arazide Arşimet vidası tâbir edilen basit burgularla başarı elde edildiğini burada tebarüz ettirmek yerinde olacaktır.

Darbeli delme tatbikatı: nispeten yeni inkişaf etmiş bjr tekniğe ait olan bu sondaj makinaları (2), bilhassa sert arazide kullanılır, ve 50 m. derinliğe kadar 160 m/m çapında delikleri büyük sür'atle açabilecek kudrettedir.

3. Neticeler:

Yukarıdaki izahattan anlaşıldığı gibi, lâğım delme ameliyesi daima değişen veçheleleriyle kıstaslara bağlı bir doktrin halinde toplanacak bir olgunluğa erişmemiştir.

Diğer taraftan, ateşleme şebekesi meselesi de, aynı şekilde kompleks bir manzara arz etmektedir.

Havzanın bir açık işletmesinde kalın çapta mayi oksijen lokumları istimali üzerinde yapılan etüdlere, ki dinamit sarfiyatında % 15 bir tasarruf sağladığı tespit edilmiştir, ateşleme probleminin bir cephesini teşkil etmektedir.

Problemin diğer cepheleri de vardır: ateşleme şemalarının İslahı, patlayıcı maddelerin parçalama kudretleri, bunların lâğım deliklerinde tevzi şekilleri, kısa gecikmeli kapsüllerin kullanılması, ve, en nihayet, kalyaların cinsine göre en uygun patlayıcı madde ve ateşleme şemasının tatbiki. Bütün bu problemler daha derin etüdlere mevzuunu teşkil etmektedir. Bu mevzularda önümüze getirilen her yeni etüd de bilgi ufuklarımızı hergün genişletmektedir.

Yalnız şu hususu bilhassa belirtmek lâzımdır: **açık işletmelerde umumi temayül daha kuvvetli ve büyük makinalar kullanarak, daha geniş çapta lâğım deliklerini daha sür'atle delmek istikametindedir.**

Bu temayülün neticesi olarak, yüklenme ve kırma makinalarının daha büyük eb'atlarda inşa edileceği, ve böylece gittikçe daha iri cevher bloklarının, tâli kırmaya tâbi tutulmadan, şevki mümkün olacağı anlaşılmaktadır.

Yine bu temayül, **istihsal ameliyesinin gittikçe daralan bir yere teksifi ile istihsal tonajının gittikçe arttırılması fikrini** doğurmaktadır, ki bu fikir de esasen raporumuzun temelini teşkil etmektedir.

b) Özel bir durumun tahlili: Havza açık işletmelerinde yıkma ameliyesi.

Yukarıda da belirtildiği gibi Havzada cevher yıkma ameliyesi gayri müsait şartlar altında yapılmakta olduğundan bazı özellikler ihtiva etmektedir.

Bazı müstahsiller, eski yeraltı çalışmalarında cevherin kaymağı alındığından değişik tönörlü kısımlarda, sterille karışık olan veya yan taş "entrüzyon" larının bulunduğu mahallerde çalışmak zorunda kalmışlardır. Diğer taraftan, istihsalin az olması, veya rezerv ve yatak durumu bakımından açık işletme usulünün tatbik süresinin ancak kısa bir müddet devamı imkânı karşısında küçük kapasiteli ekskavatör ve kırıcı kullanmak zorunda kalmış müstahsiller de mevcuttur.

Bu sebeplerden dolayı, bu gibi açık işletmelerde büyük çaplı delikler bahis konusu olamaz. Örtü tabakalarının kaldırılmasında ise büyük çap lâğım delikleri usulü ancak müsait şartlar altında nadiren tatbikat görülmektedir.

1. Sondaj makinaları:

1a) El makinaları: etüdü eksiksiz olması gayesiyle dahil ettiğimiz bu bahiste aşağıdaki malzemeyi sıralıyoruz:

- "Siemens" veya "Wageor" marka elektrik tabancaları;
- "Flottmann" marka tazyikli hava tabancaları.

Bu tabancalar 42 m/m çapında delik deler.

1b) Küçük delik delmeye müsait bindirilmiş makinalar: bir açık işletmede palet üzerine bindirilmiş "Hausherr BWHXR" ağır tabancası faaliyet halinde görülmüştür. Bu makinanın ağırlığı 3 tondur, tazyikli hava ile işleyen bir motoru vardır, ve 42 m/m çapında ve 3 m. derinliğinde delikleri dakikada 2 ilâ 3 m. sür'atle deler.

**Ön Plânda: Paletli "Jumbo Hausherr BWHXR" Sondaj Makinası.
Arkada: "Bucyrus-Erie 27-T" Sondaj Makinası.**

1c) Orta ve büyük çapta delik delen bindirilmiş sondaj makinaları: bunlar arasında aşağıdaki tavsiyeleri yapacağız:

- Cevher için, 80 m/m çapına kadar, ve 6 m. derinliğe kadar, saatta 8,70 m. sür'atle

delik delen "Hausherr rotatif sondaj makinası. Bu makinanın fiyatı 8.000.000 Fransız frankıdır (Ocak 1956 fiyatı; vergiler dahil değil).

— Örtü tabakası için, Havzanın iki işletmesi 150 m/m çapında delikleri bir vardiyada 25 m. derinliğe kadar delebilen Bucyrus 27-T sondaj makinalarını kullanmaktadır. Bu makinaların fiyatı da 8.000.000 franktır (Ocak 1956 fiyatı; vergiler dahil değil).

2. Patlayıcı maddeler:

Yukarıda belirttiğimiz gibi ateşleme usullerinde umumi bir kaide mevcut değildir.

Umumiyet itibariyle nitratlı bir madde olan "Favier NO, NIC veya N. 40" (yazının bu kısmının sonundaki A cetveline bakın) tercih edilmektedir. Maamafih, bazı yerlerde mayi oksijen kullanılmaktadır.

Ateşleme usulü muhtelifdir:

- "Saulnes-Sud" kalkerlerinde elektriklerle ateşleme yapılmaktadır.
- "Saulnes-Sud" silisli cevherlerinde fitilli ateşleme yapılmaktadır.
- "Micheville - Brehain - Rumelange" da Primacord ile ateşleme yapılmaktadır.

c) Maliyet:

Mevzua girmeden evvel şu noktayı belirtmek isteriz: yıkma ameliyesine tâbi olan steril veya cevher, eğer yükleme makinası kepçe veya kovası ile ateşlemeden doldurulup yüklenecek bir yumuşaklıkta ise (marn gibi), o zaman bu bir tek ameliye olarak mütalâa edilir. Bu birleşik ameliyenin maliyet tahlili doğrudan doğruya "Yükleme" bahsinde yer almıştır.

Bu bahiste sadece ateşleme ile olan yıkma ameliyesi ele alınmıştır. •

Maamafih, şöyle bir mevzu da önümüze çıkabilir: L₃, L₄ ve L₅ tabakalarından mürekkep bir alında, üst tabakada veya üst iki tabakada lâğım atmak suretiyle hem o tabakaları yıkmak hem de alttaki üçüncü yumuşak (L₅) tabakasını tamamen veya kısmen yıkmak (patfamadan mütevellit sarsıntı dolayısıyla) mümkündür. Böyle bir misalde, ateşlemenin esas yaktığı hacmi hesaplamak güç olduğundan, yıkma ameliyesi maliyetini ateşlemenin nazari ton hesabı yerine yüklenip

nakledilen ton üzerine istinat ettirmek tercih edilmiştir.

Yukarıdaki misalde, yüklenen ton maliyeti lehine, ateşlenen nazari ton maliyetine nazaran % 35-40 nispetinde daha ucuz bir yıkma maliyeti elde edilir.

Herhangi bir yanlışlığı önlemek gayesiyle, umumi maliyet cetvelinde de aynı usulün tatbik edildiğini ilâve etmeği faydalı bulmaktayız. Maamafih, ateşlenen cevher ile yüklenen cevher arasındaki nispeti belirtecek bir rakkamın verilmesine imkân nispetinde çalşılmıştır.

A cetvelinin birinci kısmı, (Umumi bilgiler), tabakaların cinsi ve kalınlığı, ve tetkik edilen muhtelif işletmelerde tatbik edilmekte olan ateşleme usulleri hakkında bilgi verilmektedir.

Cetvelin ikinci kısmında ise, sondaj, tabanca ile delme, elektrikle ateşleme, ve fitille ateşleme ameliyeleri için ayrı ayrı maliyet unsurları aşağıdaki ünitelere ayrılarak verilmektedir:

- Yıkma el emeği ücreti
- Bakım el emeği ücreti
- Enerji (KWS) veya motorin, benzin ücretleri
- Bakım masrafları (yedek aksam, aksesuar, yağlar).

Bu maliyet hesabına "yemleme ve faiz paylarının" da ilâvesiyle raporun birinci kısmında izah edildiği gibi umumi maliyet bulunmaktadır.

A cetvelinin tetkiki şu neticeleri tebarüz ettirmektedir:

I) Yıkma ameliyesinin maliyetine tesir eden başlıca unsurlar, delik delme için sarfedilen el emeği ve dinamittir.

II) Ton maliyet 13,90 ile 54 frank arasında değişmektedir.

III) Maliyet bakımından işletmeleri üç gruba ayırmak mümkündür:

a) 20 franktan aşağı maliyeti olan işletmeler grubu:

İşletme 1; 13,90 frank - dekapajda yıkma ameliyesi." burju sondaj makinası ile açılan delikler 150 m/m çapında - kepçe hacmi 4,5 metreküp.

İşletme 4: 16 frank - cevherde yıkma ameliyesi - rotatif sondaj makinası ile açılan delikler 80 m/m çapında - büyük eb'atta kırıcı mevcut - kepçe hacmi 2,7 metreküp.

İşletme 2: 18 frank - dekapajda yıkma ameliyesi - burğu sondaj makinası ile açılan delikler 150 m/m çapında - kepçe hacmi 4,5 metreküp.

Bu grupta büyük eb'atta makinaların mevcudiyeti (kepçe hacimleri 2,7 ilâ 4,5 metreküp) ve cevher kademesinde de büyük parçaları eritecek bir kırıcı göze çarpmaktadır. Bu faktörler dikey lâğım delikleri (80 ilâ 167 m/m) ile sistematik ateşleme usulünün tatbikini mümkün kılmakta ve tâli patlatma ihtiyacını asgariye indirmektedir,

b) 25 frank ile 31 frank arasında maliyeti olan işletmeler grubu:

İşletme 3: dekapajda yıkma ameliyesi - delikler sondajla açılmakta - yükleme 2 m³ lük ekskavatör ile.

İşletme 5: cevherde yıkma ameliyesi - delikler el tabancaları ile sistemsiz delinmekte - kuvvetli kinci mevcut.

İşletme 12: cevherde yıkma ameliyesi - delikler el tabancaları ile sistemsiz delinmekte - yumuşak cevher.

c) 40 franktan fazla maliyeti olan işletmeler grubu: bu grupta el tabancaları ile, sistemsiz, ve tâli patlatmayı gerektiren çalışmalar müşahede edilmektedir (kırıcı kullanılmıyor).

ç) 4, 5 ve 6 numaralı işletmelerin tetkik öğretici bir mahiyet arz etmektedir. Zira, bu işletmeler, hakikatta, her üç grubun da tecrübe edildiği bir tek işletmeye ait rakkamları ihtiva etmektedir. Maliyeti indirmek gayesiy-

le bu işletmede sarfolunan gayretler, yapılan tecrübeler ve elde edilen terakki aşağıda belirtilen kademelerden geçmiş bulunmaktadır:

— Başlangıçta: kinci yok - dükler sistemsiz olarak el tabancaları ile delinmekte - ton basma maliyet: 47,85 frank.

— Sonra: 0,8 X 0,8 X 1,5 m. eb'adında büyük cevher parçalarını alabilecek büyüklükte bir kırıcı monte ediliyor - maliyet derhal 25,80 franka düşüyor.

— Nihayet: sondaj makinası, dikey delik ve sistematik ateşleme tatbik ediliyor - maliyet, 16 frank (bu maliyete yenileme ve faiz payları da dahildir).

Bu istihvalde, büyük ve kuvvetli bir kırıcının kullanılması ton basma 22 frank ve dikey ateşleme usulünün tatbiki de ilâve bir 9,80 frank tasarruf sağlamış, ve bütün bu tasarruflar da 10.000.000 franktan az bir tesis sermayesi ile, yani ton cevher basma 1 franklık bir külfetle, temin edilmiştir.

*
**

Bu neticeler şu hakikatları kaçınılmaz bir şekilde ortaya koymaktadır:

— **Sondaj makinaları ve sistematik ateşleme sistemi büyük menfaat ve kâr sağlamaktadır (ihtirâzi kayıtlar raporda belirtilmiştir).**

— **Büyük eb'at kırıcı ve ekskavatörler büyük tasarruflar temin etmektedir.**

Tabakaların kalınlığı ve cevherin tozlanma temayülü gibi müstahsilin elinde olmayan diğer faktörlerin yıkma ameliyesi maliyetine tesirleri nispeten çok küçüktür.

("Davam edivori)



SU GEÇİRMEZ TABAKAYA ERİŞMEYEN SONDAJ KUYUSUNDA POMPALAMADAKİ BAZI OLAYLAR

Yazan:

Raymond HAZAN

Su ve Elektrik Mühendisi
Fas Hidrojeolojik Etüdlere Merkezi
Teknik Büro Şefi

Çeviren:

A. Melcârîm DEREKÖY

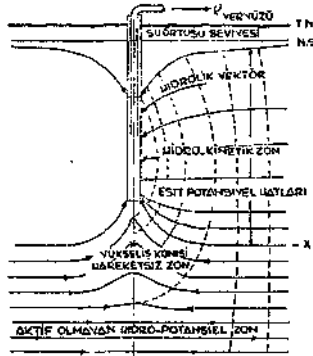
ÖZET

Fas'ta, su geçirmez tabakaya erişemeyen bir sondaj kuyusunda pompalama esnasında meydana gelen olaylar incelenmiş, Berreşid ovası ve Tadle mevkiinde yapılan tecrübelerden şu neticeler alınmıştır:

- a) Su geçirilmeyen tabakaya erişmeyen bir kuyuda, pompaj esnasında hidro-kinetik, hidro-potansiyel ve hareketsiz zonlar olmak üzere 3 ayrı zon husule gelir.
- b) Piezometre kuyusunda su seviyesinin, gerek pompaj ve gerekse pompaj hitamında, alçalış ve yükseliş seyirleri halinde aynı transmissivite değeri müşahade edilir.

A. VIBERT ve ARYEH YTSHAR'ın "Technique de l'eau" mecmuasının Aralık 1958 ve Mart 1959 tarihli 144 ve 147 numaralı sayılarında çıkan makaleleri dolayısı ile, **su geçirmez tabakaya erişmeyen bir sondaj kuyusunda pompalamanın doğurduğu olayların incelenmesi hususundaki etüdümüzü (1) beyan etmeyi faydalı bulduk.**

Mr. ARYEH YTSHAR'a göre (Şekil: 1) su geçirmez tabakaya erişmeyen bir kuyuda, pompalama esnasında üç ayrı zon husule gelmektedir:



ŞEKİL 1

Mr. ARYEH YTSHAR'IN ŞEMASI

- (1) "La Technique de l'eau" mecmuası Mayıs 1960 sayısında yayınlanmıştır.

(*) Bazı terimlerin izahı için metin harici ilâve olunan kısımlar ve yabancı kelimeler italik harflerle yazılmıştır.

- (2) Etüd, Fas Hidrojeolojik Etüdlere Merkezi Teknik Bürosu tarafından yapılmıştır.

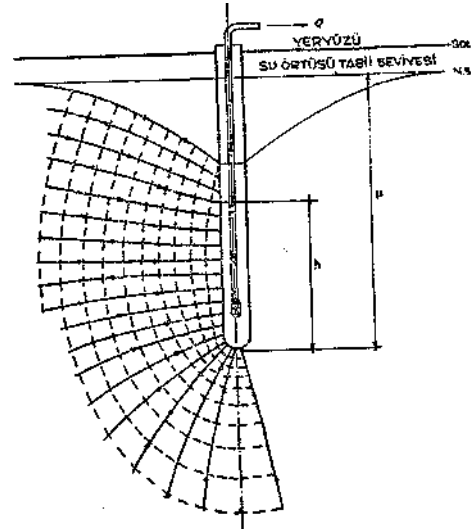
- c) Pompaj tecrübeleri yapılırken gerek ana kuyuda ve gerekse rasat (= piezometre) kuyularında su seviyesinin alçalışı ve yükselişi halinde aynı transmissivite kıymeti bulunur.

- d) Pompajı müteakip su seviyesinin yükselişi halindeki transmissivite değeri, su seviyesinin alçalışı halindeki değerinden 2,5 defa fazladır.

- e) Ana kuyuda su seviyesinin alçalışı halinde elde edilen transmissivite değeri hariç tutulursa, bütün değer transmissivite değerleri aşağı yukarı aynıdır.

- 1) Kuyunun beslenmesine iştirak eden hidro-kinetik zon.
- 2) Yükseliş konisi: Kuyunun etrafında ufki olarak yayılan hareketsiz zon.
- 3) Pompalamanın tesir etmediği, aktif olmayan hidro-potansiyel zon. Bu zonda akış, istirahatte olan bir su örtüsünde olduğu gibidir.

Mr. A. VIBERT daha çok bir hız potansiyel akımı müşahade etmektedir: (Şekil: 2)



ŞEKİL 2
Mr. VIBERT'İN ŞEMASI

Bahis konusu, ne evvelce yazılmış teorileri tekrarlamak ne de meselenin halli hususunda teorik ve matematik mülâhazalara gi-

rişmek değil, sadece birçok defalar denenmiş, kat'i, orijinal ve pratik bir metodun açıklanmasından ibarettir.

Filhakika su geçirmez tabakaya erişmeyen bir kuyuda, pompalama esnasında, suyun kuyuya doğru akım şekli hakkında deneme sonuçlarının verdiği fikir kontrol tecrübelerince de teyid edilmiş bulunmaktadır.

Tafsilâta girmeden önce hesap ve çalışma metodlarımızı kısaca arz etmek yerinde olacaktır.

Faşa yeraltı su örtülerinin etüdünde kullanılan metod.

Biz, pompalamaya geçilmiş su örtülerinin etüdünde THEİS tarafından aşağıdaki şekilde denkleme konulmuş olan normal geçici akım metodunu kullanıyoruz:

$$s = \frac{Q}{4\pi T} \left[-Ei \left(-\frac{r^2 S}{4Tt} \right) \right]$$

Burada:

Ei : Üssi entegral fonksiyonu,

s : Pompalama esnasında herhangi bir anda kuyudaki su seviyesinde ki alçalma, metre olarak,

t : Pompalamanın başladığı andan itibaren geçen zaman, saniye olarak,

Q : Pompalama sabit debisi saniyede metre küp olarak.

T : Hidrolikte kullanılan, arazinin geçirgenliği k (m/s) ile su örtüsünün kalınlığı olan b (m.) nin çarpımından elde edilen ve mf/s olarak ifade edilen bir ölçü (**Transmissivite: Transmissibility**)

S : Reserve emsali (**Coefficient d'emmagasinement: Storativity: Storage coefficient**), pompalama esnasında su seviyesindeki birim alçalışa mukabil su örtüsünü ihtiva eden arazi içindeki dik bir prizmada boşalan su hacmi. Su örtüsünü havi bir tabakanın hidrolik özelliklerinin belirtilmesinde "transmissivite" den sonra kullanılan önemli bir emsaldir. Buutsuz sayı olarak ifade edilir.

r : Ölçünün yapıldığı kuyudan uzaklık, metre olarak.

Pompalama müddeti uzun olduğu takdirde bu denklem daha sadeleşir:

$$S = \frac{Q}{4\pi T} \text{Log} \frac{2.25 T t}{r^2 S}$$

Bu formül muayyen r kıymetleri arasında ve debisi Q olan bir pompalama için muteberdir.

Pompalama durdurulduğu zaman su örtüsünün yükselişi aşağıdaki münasebetle ifade olunur:

$$S = \frac{Q}{4\pi T} \text{Log} \frac{t}{t'}$$

ki burada:

t' : pompalamanın durduğu andan itibaren saniye olarak geçen zamandır.

Bu iki denklemi aşağıdaki tarzda ifade ettiğimiz takdirde:

$$\frac{s}{Q} : f(\log t)$$

$$\frac{s}{Q} : f\left(\log \frac{t}{t'}\right)$$

$\frac{s}{Q}$ (: su seviyesindeki özel alçalma) kıymetini ordinat ve zamanı da logaritmik makyasla absis olarak alırsak bazı çok istisnai haller hariç-umumiyetle bir doğru elde edilir. Bu doğrunun meyli— $\frac{1}{T}$ —ile doğru,

arazinin T transmissivite si ile ters oranlıdır.

Su geçirmez, tabakaya erişen bir kuyu için muteber olan bu teori misallerimizde su geçirmez tabakaya erişmeyen kuyular için tatbik edilecektir.

Birkaç pompalama denemesi sonucu:

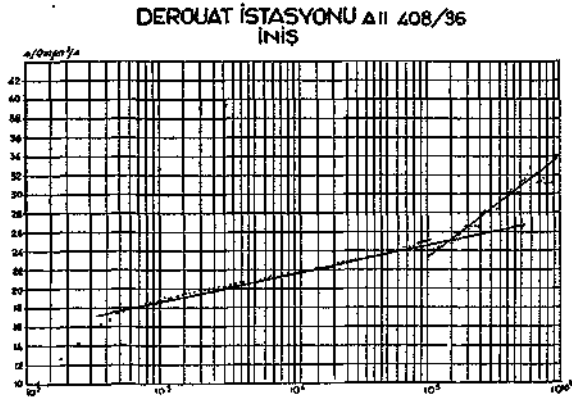
Bu mevzuda dikkatimizi çeken birçok misaller arasında sadece ikisini vermekle iktifa ediyoruz.

1) Sondaj No. 18 (Berreşid ovası - Fas):

Bu sondaj kuyusu önce 29 m. kalınlıktaki Pliosen katma ait greli bir kalker içinde açılmış ve ilk pompalama tecrübesi bu formasyonda tatbik edilmiştir. Su seviyesindeki inkişaf sondaj kuyusunda ve 36 m. uzaklık^taki piezometre (*) vazifesi gören bir kuyuda takip edilmiştir.

Su seviyesi iniş eğrisi aşağıdaki transmissivite kıymetlerini vermiştir:

(*) "Piezometre" Hidrojeolojide kelimenin lügat manasından ayrı olarak su seviyesindeki değişiklikleri müşahedeye mahsus gözet anlamında kullanılır.



T_1 : $6.1 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$. Sondaj kuyusunda
 T_2 : $10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$ Piezometre kuyusunda. (Şekil: A)

Diğer taraftan pompalamanın durdurulmasını müteakip su seviyesindeki yükselmenin inkişafını gösteren eğri her iki kuyuda da $10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$ transmissivite kıymetini vermiştir. (T_2 e eşit). Yani piezometre kuyusunda, su seviyesinin, gerek pompalama esnasındaki alçalış seyri halinde, gerekse pompalamanın durdurulmasını müteakip yükseliş seyri halinde aynı transmissivite kıymeti müşahade edilmiştir.

Bu kıymet, sondaj kuyusunda, su seviyesinin inişi halinde hesaplanan transmissivite kıymetinden büyüktür.

Bu netice kuyunun istihsal debisini artırabilmek için sondajın daha derinleştirilmesini intaç etmiş ve böylece sondaj kuyusunda su geçirmez tabakaya 42 m. de erişilmiştir.

Bilâhare yapılan pompalama tecrübesi transmissivitenin gerek sondaj kuyusunda ve gerekse piezometre kuyusunda su seviyesinin yükselmesi halinde olduğu gibi alçalması halinde de aynı T : $10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$ kıymetini muhafaza ettiğini ortaya koymuştur.

2) Deroat pompalama istasyonu (Tadla - FAS)

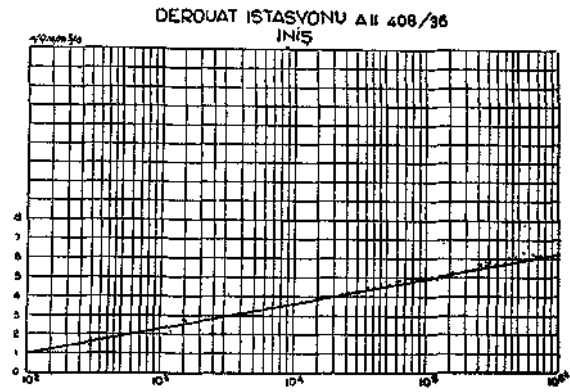
Bu tarım bölgesinde, drenajı pompalama suretiyle başarmak gayesi ile (Ali) pompalama istasyonu kuruldu. Fakat pompalama kuyusu suyun yenilememesi dolayısı ile ancak yer seviyesinden 15 m. derinliğe kadar açılabilirdi.

Pompalama tecrübesi esnasında, su örtüsü seviyesindeki değişiklikleri, dolayısı ile drenaj imkânını etüd etmek maksadı ile pom-

palama kuyusu etrafında piezometre ödevi görmek üzere 10 kadar sondaj kuyusu su örtüsünün tabii halindeki seviyesinin 5 m. altına kadar açıldı. (Şekil: B)

Yaptığımız pompalama tecrübesi esnasında, gerek pompalama kuyusunda gerek etrafındaki piezometre kuyularında su seviyesindeki alçalış ve yükselişe ait transmissivite ler ayrı ayrı hesaplandı.

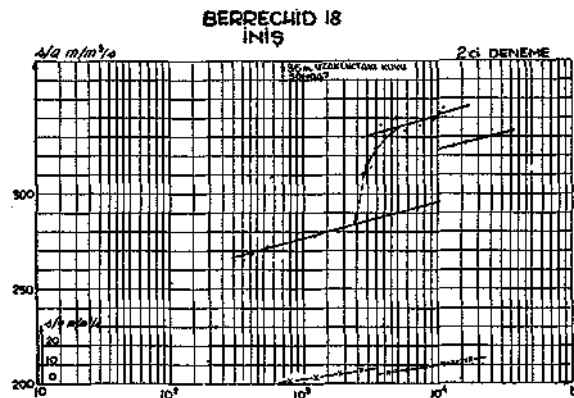
Ölçek: 1/4000



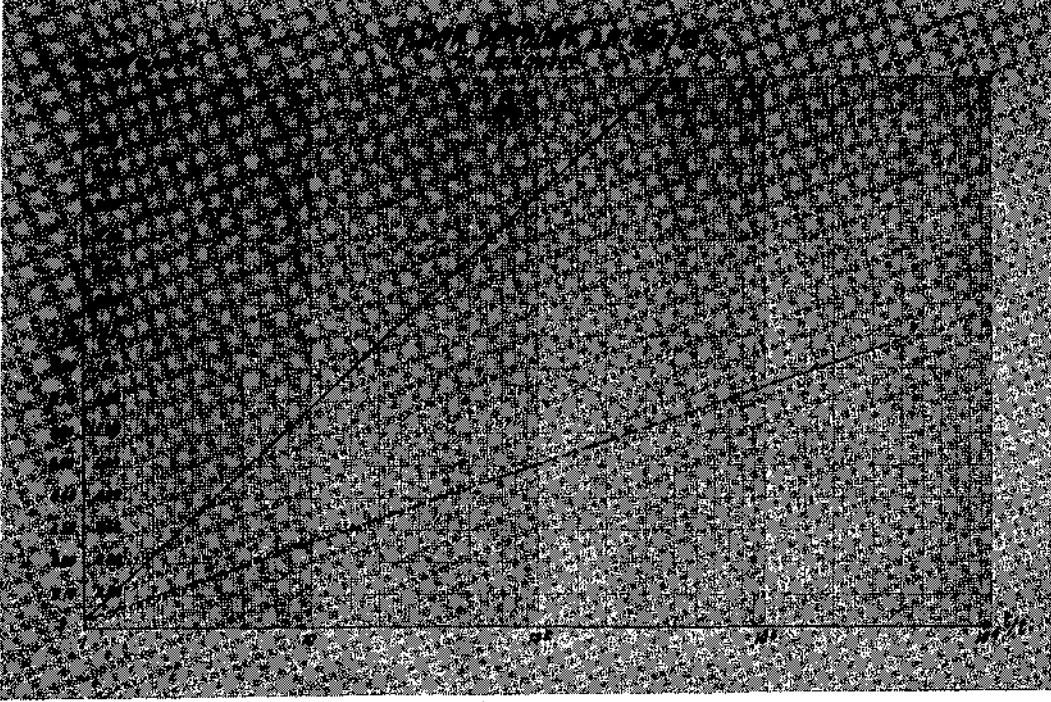
Hidrojeolojik Etüdler Merkezi • Kazanblanka Bölgesi Beni-Musa Piezometre sondajları.

Bu tecrübelerdeki müşahedelerimiz şunlardır:

- Su seviyesinin hem alçalışı hem yükselişi halinde bütün piezometrelerde aynı transmissivite kıymeti elde edilmiştir.



- Pompalamanın durdurulmasını müteakip su seviyesinin yükselişi halin-



de hesaplanan transmissivite kıymeti, pompalama kuyusunda su seviyesinin alçalışı halinde (**yani pompalama esnasında**) hesaplanan transmissivite kıymetinden 2,5 defa büyüktür.

- c) Pompalama kuyusunda su seviyesinin alçalışı halinde felde olunan transmissivite kıymeti dışında, hesaplanan bütün transmissivite kıymetleri yaklaşık olarak aynı kıymettedirler. (Pompalama kuyusu ve P₁ eğrilerine bakınız. Şekil C, D, E).

Bu tecrübe neticesine dayanılarak su ihtiva eden formasyonun pompalama kuyusunun bulunduğu noktadaki kalınlığı hesaplanmıştır.

Neticeleri tahkik maksadı ile su geçirmez tabakaya kadar açılan bir sondaj kuyusu hipotezleri tamamen tasvib eder mahiyette netice vermiştir.

Şekil: D

Şekil: E

Su geçirmez tabakaya erişmeyen sondaj kuyusu.

Binaenaleyh müşahede olunan olaylar, yukarıda zikredilen geçici su akımları kanu-

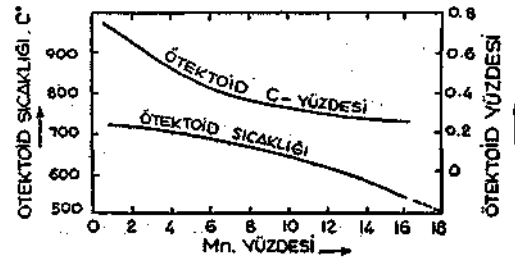
nu teorisini tamamen tahkik etmiş bulunuyor.

Su geçirmez tabakaya erişmeyen bir kuyuya doğru giden su akım hatları.

Herhangi bir noktada hesap edilen transmissivite kıymeti o noktaya münhasırdır. Yani su ihtiva eden formasyonun o noktadaki kalınlığı ile arazinin geçirgenliği çarpımı hasilasıdır.

— Bir noktadaki su ihtiva eden arazi tabakaları kalınlığı sabittir.

•—Bir noktadaki geçirgenlik kıymeti ise o noktadan indirilen ve su akım hatlarının geçtiği şakul üzerindeki geçirgenlik kıymet-



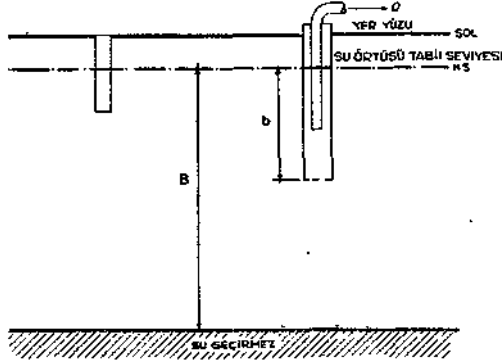
ŞEKİL . 2 ÇELİKTEKİ Mn.VÜZDESİNİN ÖTEKTOİD SICAĞINA VE ÖTEKTOİD C.VÜZDE SİNE YAVAS ISITMA ESNASINDA TESİRLERİ (1).

leri ortalamasıdır. Bu, bahis konusu arazinin fiziki bir özelliğidir. Binaenaleyh geçirgenlik arazinin asli bir kıymetidir.

Şimdi yukarıda geçen birinci misale ait şekil 3 ü ele alalım:

Q debili bir pompalamada su seviyesindeki inkişaf incelendikte, seviyenin alçalması sırasında piezometre kuyusunda hesaplanan T_2 transmissivite kıymetinin, pompalama kuyusunda hesaplanan T_1 transmissivite kıymetinden büyük olduğu müşahede edilmiştir.

Pompalamanın durdurulmasını müteakip, su seviyesinin yükselmesi esnasında yeniden hesaplanan transmissivite ler her iki kuyuda da aynı T_2 kıymetini vermiştir. Böylece pompalamanın durdurulmasını müteakip geçen kısa müddet zarfında pompalama ve piezometre kuyuları aynı inkişafı göstermişlerdir.



ŞEKİL. 3
SU GEÇİRMEZ TABAKAYA ERİŞMEYEN SONDAJ KUYUSU

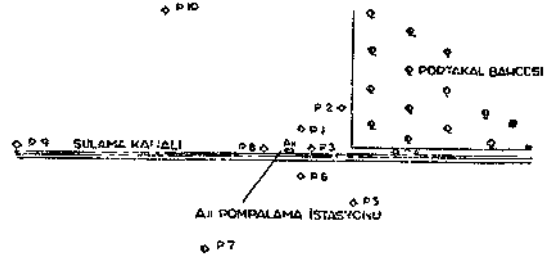
Su seviyesinin geçici yükselmesi sırasında her iki kuyuda başka bir müdahale olmaksızın aynı hidrolik şartların tesiri altında bulunmuşlardır. Halbuki pompalamada su seviyesinin inişi sırasında hidrolik şerait her iki kuyuda da başka başkadır.

Şekil 4, kuyunun, su geçirmez tabakaya kadar indirilmiş halini göstermektedir.

Kuyu, su geçirmez tabakaya indirildikten sonra yapılan tecrübelerde, her iki kuyuda da seviyenin alçalışı sırasında aynı T transmissivite kıymeti, seviyenin yükselişi sırasında da aynı T_2 kıymeti hesaplanmıştır.

Böylece pompalama kuyusunda - ölçü hataları hariç - aşağıdaki münasebet tahkik edilmiş bulunmaktadır:

T_1 : k. b Burada k kuyunun yakm
 T_2 : k. B çevresindeki geçirgenlik kıymetidir.



b : Su geçirmez tabakaya erişmeyen sondaj kuyusundaki su ihtiva eden arazi tabakaları kalınlığı

B : Su ihtiva eden formasyonun hakiki kalınlığı.

Daha çok dikkati çeken husus, pompalama kuyusu su geçirmez tabakaya erişmiş olsun olmasın, piezometre kuyusunun aynı T transmissivite kıymetini vermesidir.

Eğer k, gerek pompalama gerek piezometre kuyusunda aynı kıymeti haizse, su ihtiva eden arazinin hakiki kalınlığı B, pompalama kuyusu su geçirmez tabakaya erişmiş olsun olmasın, gerek su seviyesinin alçalması gerek yükselmesi halinde piezometre kuyusunda aynı tesiri icra etmektedir.

Şu halde su örtüsü - kuyunun etrafında muayyen çaptaki bir daire içinde - pompalama kuyusunun beslenmesine bütün kalınlığı ile iştirak etmektedir.

Dolayısı ile buna müşabih bir ahvalde pompalama tesiri altındaki su örtüsünde su geçirmez tabakaya erişmeyen pompalama kuyusu su etrafında üç muhtelif zon teşekkül edeceğini zannetmiyorum.

Biz bu teoriyi müteaddit tecrübelerle ve bhusus bu neticeleri fiilen kullanmak suretiyle tahkik etmiş bulunuyoruz.

Daha çok potansiyel hızının şeklen temsil edilebileceğini zannediyorum. Böyle bir akış Mr. VİBERT'in tasavvur ettiği (Şekil: 2) tarzda olabilir, sadece ilâve etmek lâzımdır ki bu şekil pompalama tesiri altındaki homojen ve sonsuz bir su örtüsünde, kuvvet hatları huzmesinin inkişafında husule gelen ve birbirini takip eden değişik şekillerden herhangi bir t anma ait bir görünüşü ifade eder.

Bu metod halen işletilmekte olan akış meyilleri az (% 7 yahut % > 5) ekseri su örtülerine tatbik edilebilir.

Pompalama kuyusu su geçirmez tabakaya erişmiş olsa bile pompalama bu kuyu etrafında büyük bir tesir husule getirmekte ve su örtüsünün tabii inkişafını değiştirmektedir.

YURD İÇİ



Mütehassis madencilerce idaresi gereken makamların bile başka ehliyetler tarafından işgal edilmesine alışılmış bir memlekette ilk defa bir madenci arkadaşımızın Sanayi Bakanlığına getirilmesi, 27 Mayıs inkilâbından sonra yeni ve isabetli bir zihniyetin belirdiğini, yurttan yer altı ve yer üstü servetlerini yakından tanıyan, halkla yakından kaynaşmış ve idare hayatına yıllardanberi alışmış madencilerin de nihayet hatıra geldiğini gös-

termesi itibariyle madenciler camiasını ÇOK sevindirmiştir.

Ayrıca, Sanayi Bakanlığına getirilen arkadaşımız İhsan SOYAK yurt içinde yetişen, Avrupa'da gelişen, iş ve idare hayatında başarılı ve sürekli imtihan vermiş olan bir arkadaşımızdır. Bu yeni işinde de muvaffak olacağına emin olarak kendisini bütün arkadaş ve meslektaşlar adına tebrik ederiz.

MADENCİLİK



MADEN HABERLERİ

Anadolu Tasfiyehanesi A. Ş. MERSİN

Bilindiği gibi Mersin'de büyük bir petrol tasfiyehanesi kurulmaktadır. Tesisi, Merkezi Amerikada - Newyork'da bulunan - bu konuda dünyaca tanınmış, "Foster Wheeler Corporation" Şirketi (Müteahhit olarak) yapmaktadır. Katalitik Reforming ünitelerini de ihtiva edecek olan rafineri tesislerinin kurulmasına 1960 şubatında başlanmıştır. 1961 yılının aralık ayı sonlarında, sosyal tesisleri dahil, tamamlanarak işletmeye geçirilmesi programlaştırılmış bulunan tesisin 440 milyon TL. mal olacağı umulmaktadır.

Rafineri Mersin Limanına 10 km. mesafede büyük bir saha işgal etmektedir. Limanda irtibatı; halen döşenmekte olan, borularla sağlanacaktır.

Tasfiyehaneyi (% 56 hisse ile) Mobil, (% 27 hisse ile), Shell ve (% 17 hisse ile) B. P. Şirketleri kurmaktadır. Tesisin günlük kapasitesi 65.000 varil ve yıllık kapasitesi de 3.200.000 ton olacaktır. Ham petrol orta doğu (Kuveyt Arabistan-IRAK) dan sağlanacaksa da ileride petrol istihsalimizin yeter miktara erişmesi halinde yerli petrolü işleyecektir. Elde edilecek benzini - jet yakıtı (G. P. 4) - Kerezon - Dizel yakıtı - Deniz dizeli - Ağır yağ gibi mamul malların tamamının yurdumuzda harcanacağı düşünülmektedir. Dağıtma işleri şirketin kurucu ve hissedarları Mobil, Shell, B. P. Müesseseleri tarafından yapılacaktır. Mersin limanında büyük tankerlerin yanaşabilmesini teminen iskele ve terminal işleri tamamlanmakta, limanda lüzumlu taramaya girilmiş bulunmaktadır. Tasfiyehane tamamlandığında Akdeniz bölgesinin en büyük rafinerisi olacaktır.

(Bilgi, Şirketin Ankara bürosundan edinilmiştir.)



Maden Fakültesi yeni binasında;

Zonguldak Yüksek Maden Mühendisi Mektebinin kapanmasından sonra Yurdumuz-Yüksek Maden Mühendisi yetiştirecek bir müesseseden mahrum kalmıştık. Halbuki memleketimizin yurd içinde yetişmiş; tahsilinin ilk yıllarından itibaren meslek stajına memleket madenlerinde başlamış elemanlara şiddetle ihtiyaç vardır. Bu ihtiyaca cevap vermek üzere 1953 senesinde İstanbul Teknik Üniversitesi bünyesinde **Maden Fakültesi** kurulmuşsa da bina bakımından çeşit sıkıntı durumunda kalmıştı. Bu hal Fakülteden umulan gelişmeye, nede olsa, engel olmuş, bu mesleğe girmek isteyenleri teşvik etmekten uzak kalmıştı.

Fakültenin bir müstakil binaya sahip olması her zaman için istenen bir şeydi; bu defa 21 Nisan Cuma 1961 tarihinde yapılan güzel bir törenle yeni binaya kavuşulduğunu haber aldık.

Çoğu yakın aşınamız olan ve tecrübeleleriyle meslekî bilgileri memleket ölçüsünde takdir edilen meslekdaşlarımızdan teşekkül eden değerli bir öğretim kadrosu ile yeni ve elverişli binasında tedrisata devam edecek olan Maden Fakültesine Birliğimiz ve mecumamız adına başarılar dileriz.

ODA HABERLERİ

Oda yeni idare heyeti, gerek kongremizde tezahür eden fikirler ve gerekse meslektaşlarımızın vaki müracaatlarına cari mevzuat dairesinde ve mesleki teşekküllerle teşriki mesaî ederek lüzumlu tertipler ve teşebbüslerde bulunmaktadır.

1 — Kongrede izhar olunan arzulara uyularak,

- a) Umumi Heyet zaptı tabedilerek bütün meslektaşlarımıza gönderilmiştir.
 - b) Üye Rehberi için bir sirküler tertipleterek 1 ay içinde 1 fotoğrafla iade edilmek üzere bütün oda mensubuna gönderilmiştir.
 - c) Oda görüşünde, odamızda mevcut her ihtisas kolunun temsilini temin, İdare Heyetine müşaveret ve hak ve selâhiyetlerin tayin ve tesbiti için 9 kişilik bir ihtisas komisyonu kurulmuş ve çalışmalarına başlanmıştır.
 - d) Yeni Maden Kanununun tapajma geçilmiş ve baskısı bitirilince bütün oda mensubuna tevzi edilecektir. Bu mevzuda meslektaşlarımızın noktaî nazarı ile bu mevzu için yapılacak fevkalâde kongreye bir rapor ve tavsiyesinin takdimini temin için 9 kişilik bir mevzuat komisyonu kurulmuş ve çalışmaya başlamıştır. Bu komisyon çalışmalarını nihayete erince fevkalâde kongreye gidilecektir. Bu çalışmaların Mayıs sonuna yetişmesine imkân görülmemektedir.
 - e) Maden Dairesi Teşkilâtı hakkında da 3 kişilik bir komisyon kurulmuştur.
 - f) Neşriyat Encümeninde çeşitli ihtisaslara yer verilmiştir. (1 jeofizik 1 petrol mühendisi katılarak).
 - g) 2 nci mecmuamız şirketler N. Heyetlerinin toplanma zamanına rastlaması dolayısıyla basımı gecikmiştir.
- Odamız mensubunun etüd, makale, tercüme, buluş ve tatbikatları v.s. hakkında yazıları beklenmektedir.
- h) Mesleğimizi tanıtıcı makaleler hazırlanmasına tevessül edilmiştir.

2 — Odamıza vaki müracaatların hepsi üzerinde ehemmiyetle durulmuş ve lüzumlu teşebbüsler yapılarak taleplerin is'afına çalışılmış ve alman neticeler alâkalılara bildirilmiştir.

Kâtip Âza
K. ERDEM

MADENCİLİĞİMİZİN İNKİŞAFI İÇİN BAZI TEMENNİLER (*)

Özer ALT AY

Memleketimizin iktisadî kalkınmasına matuf meseleler ele alınırken sanayiinin diğer kollar, ziraat ve ticarî âmillerin yanı başında maden dâvasının da ele alınması ve üzerinde titizlikle durulması iktiza eder. Meselâ, her hangi bir fabrikanın tahakkuku iyi bir etüd neticesinde şüphesiz memlekete büyük faydalar sağlar ve elde edilecek kâr, imâl edilen maddenin satış fiyatından, o madde için lüzumlu ham maddenin fabrikaya mal oluş fiyatı ile fabrika amortisman ve çalışma masrafları yekûnunun muayyen oranlarda çıkarılması kadar olur. Ham madde ya memleket dahilinden, mümkün olmadığı takdirde hariçten takas veya döviz karşılığı temin edilir. Şu halde bir fabrika tahakkuku düşünülürken mutlaka ham madde hususu da göz önünde bulundurulması icap etmektedir. Öte yandan istihsal edilen ham maddeyi işliyecek fabrikalar olmasa dahi bunların dış memleketlere satışı yine bir döviz temini demektir. Fakat şüphesiz en iyi yol memleket dahilinde çıkarılan ham madde muvacehesinde fabrika miktar ve kapasitelerinin ayarlanmasıdır.

Herhangi bir cevher istihsal edilirken araç ve teknik fikayetsizlik veya kontrol imkânlarının azlığı neticesinde almamadan terkedilen yerlerde zahiren zarar göze gözükmese de bilhassa memleket için bu hâl mühim bir döviz kaybı demektir.

İstihsal durum ve şartları güç, fakat iktisadî bir istihsal temin edilebilen sahalarda şartların güçlüğüne binaen terkedilen yerler sıkı kontroller neticesi meydana çıkarılmalı ve bu durumlara asla müsamaha edilmemelidir. Meselâ, sermayeyi yeter derecede tedarik edemediği için iptidaî malzemelerle işlenen ve adetâ köstebek yuvasına döndükten sonra şartların güçleşmesine binaen terkedilen sahalarda, madencilliğimize ve dolayısıyla

de memleket iktisadiyatına büyük sekteler vurur, kanaatindeyim. Gerçi bu şekildeki çalışmayla da kâr temin edilebilir, fakat bu ancak bir veya birkaç kişinin kazanç temin etmesinden başka bir işe yaramaz.

Bu bakımlardan her işletme sıkı bir teknik kontrole tâbi tutulmalı ve daimî etüd edilmelidir. Bunun tahakkuku ise ancak, bilhassa işletme sahalarının kesif olduğu vilâyetlerde çalışacak tam kadrolu maden müdürlükleriyle, merkezde bir maden polisi teşkilâtının kurulması ile kaımdır. Gerçi bugün birkaç vilâyette ismen maden müdürlükleri vardır. Fakat halihazır kadrosunda teknik selâhiyeti haiz ya hiç kimse bulunmamakta veya varsa bile bu, bir veya birkaç kişiyi geçmemektedir.

Bunun için de Türkiye'de artık yeter derecede teknik eleman vardır. Zira Avrupa ve Amerika'nın muhtelif üniversitelerinden ve eskiden Zonguldak Yüksek Maden Mühendis Mektebinden mezun olmuş Maden Yüksek Mühendisleri ile İstanbul Teknik Üniversitesi ve Zonguldak Maden Teknik Okulunun mezun etmekte olduğu Maden Yüksek Mühendisi ve mühendisleri memleketin bu dâvasına deva olabilecek durum ve miktardadırlar. Fakat halihazır durumda gerek Eti-bank ve gerekse Türk Kömür işletmeleri mühendis bakımından kapasitelerini doldurduklarından ve hususî işletmelerde mahdut ve ekserisi ufak kapasiteli olduklarından yeni mezun olan veya bu sahada kendilerine bir istikbal göremiyen maden mühendislerinin ekserisi mesleklerini terk ederek ticaret, inşaatçılık, v.s. yapma veya Avrupa ve Amerika'da kendilerine iş sahası arama yoluna gitmektedirler.

Memleketin Maden Mühendisine büyük ihtiyacı vardır. Yeter ki bugünkü şartlar değişsin, yeni imkânlar açılsın.

Henüz memleketimizde madencilik yeter derecede tanınmamış ve bilinmemiş olduğundan ve iyi bir işletme içinde oldukça büyük yatırımlar yapılması gerektiğinden, hususî sermaye sahipleri de sermayelerini gayrimenkul v.s. ye yatırmak suretiyle elde edeceği geliri, maden işletilmesine kıyasen daha az da olsun kendine garanti ve yeter görmekte-dirler. Devletin bu hususta teşvik edici çareler bulması ve desteklemesi büyük faydalar sağlar, kanaatindeyim.

Arzumuz, maden dâvamızın da tam olarak ele alınması ve memlekete maydalı en iyi duruma getirilecek şekilde tahavvülüdür.

(*) 5 Haziran 1961 tarihli Teknik Haberler'den.

(MADEM YARDIM KOMİSYONUNUN) MADENCİLERE YARDIMI:

Türkiye ekonomisinde ve döviz kaynakları arasında madenlerimiz mühim bir yer tutmaktadır. Memleketimizde madenler Eti-bank gibi iktisadî devlet teşekkülleriyle büyüklü küçüklü şirketler tarafından işletilmektedir. Devlet teşekkülleri ve bazı şirketler cevher yataklarını iyi bir şekilde değerlendirecek ve işletecek imkân ve personele sahip bulunmaktadır. Diğer madenciler ise, umumiyetle, teknik bilgi, sermaye ve teçhizat kifayetsizliğinden dolayı gelişi güzel çalışmaktadır.

Maden sanayiine yapılan yatırım diğer sanayi kollarına yapılan yatırıma benzemez, risklidir. Daha başlangıçta, arama ve etüd safhasında oldukça büyük masrafların yapılması icabeder. Bu masraf karşılıksızdır, işletilebilecek bir cevher yatağı tesbit edilebildiği takdirde geri alınabilir. Bu etüdlere yapılabilecek bir cevher yatağının durumu anlaşılmadan evvel bu mevzu için sermaye temini çok müşküldür. Memleketimizde sayılan binleri bulan arama ruhsatnamesi sahiplerinin büyük bir ekseriyeti böyle bir masraf ihtiyar edecek durumda olmadığına göre maden sanayiimizin inkişafı ve büyük hususî teşebbüs yatırımlarına cazip bir hale getirilebilmesi için madencilere teknik yardımda bulunacak ve karşılıksız yapılması gereken arama ve etüd masraflarının finansmanına iştirak edecek bir teşekkülün mevcudiyeti acil bir zaruret hakkuk ettirebilmek gayesiyle Maden Yardım haline gelmiş bulunmaktadır.

Odalar Birliği bunu plânlı bir şekilde tahakkuk ettirebilecek komisyonunu teşkil etmiştir.

Maden Yardım Komisyonunun vazifeleri ana hatlarıyla aşağıda gösterilmiştir:

- 1 — Halen mahdut imkânlarla aranılan veya çalıştırılan madenlerin faaliyete geçirilmesi veya istihsallerinin artırılması için gerekli etüdlere yapararak tavsiyelerde bulunmak; arama, ihzarat ve işletme projeleri hazırlamak ve bunların tahakkuku için finansman imkânları sağlamak.
- 2 — Halen terkedilmiş bulunan madenlerin, mevcut piyasa şartları muvace-

hesinde yeniden faaliyete geçirilmeleri imkânlarını tetkik etmek.

- 3 — Finansman yardımı talebinde bulunan madencilerin sahalarında teknik ve iktisadî imkânları tetkik ederek bu taleplerin yerine getirilip getirilmeyeceğini tayin etmek.
- 4 — Maden bakımından zengin imkânlar gösteren bölgelerde araştırma ve prospeksiyon etüdüleri yaparak ve maden istihsal ve ekonomisinde İslâhat imkânları sağlayarak bulunan ve istihsal safhasına geçirilen madenlerin sayısını sür'atle artırmak.
- 5 — Memleketimizde madencilğin inkişafına muvazi olarak teknik personel ihtiyacını karşılamak üzere bir yetiştirme programı tesis etmek.

Maden Yardım Komisyonu faaliyetini başlangıçta hâlen iktisadî bir şekilde işletilmesi ve kolaylıkla satılması mümkün maden varlıkları üzerine teksif edecek ve bu yardımlarla maden sanayiinin acil meselelerinin kısmen hâilini müteakip uzun vadeli işleri ele alabilecektir.

Odalar Birliği ile Amerika Birleşik Devletleri I. C. A. İdaresi arasında yapılan anlaşmalarla Maden Yardım Komisyonunun faaliyeti için gerekli fon temin edilmiştir. Komisyon, bünyesinde jeoloji, maden ve izabe mevzularında kalifiye Türk ve yabancı teknik elemanlar bulunduracak ve ihtiyaç vukuunda maden sanayiinin, diğer alâkalı mevzular mütehassıslarından da istifadesini mümkün kılacaktır:

