

YENİ KALEDONYADA MADENCİLİK (*)

Yazan :

André SAVORNİN

Tercüme :

Kıraç Ali BEKİŞOĞLU

Yeni Kaledonya, pasifik okyanosunda küçük bir adadır. Nüfusu 66000 ve mesahası 18000 km² den ibarettir. Yeraltı servetleri bakımından zengindir. Aşağıda, bu Fransız kolonisindeki madencilik faaliyetleri hakkında bilgi verilmiştir.

İkinci cihan harbinden evvel yani 1938 senesinde yeni Kaledonyada 52216 ton krom cevheri ile 8440 ton % 77 nikel tenörlü nikel matı istihsal edilmiştir. Madencilik faaliyeti harp senelerinde ve harpten sonra inkitasız devam etmiştir. 1959 da 44000 ton krom cevheri ve 6422 ton % 77 tenörlü nikel matı elde edilmiştir. Bunlara ilâve olarak 1959 da 286000 ton % 55 tenörlü demir cevheri ile 64800 ton % 0.2 tenörlü kobalt cevheri istihsal edilmiştir.

NİKEL MADENCİLİĞİ:

Nikel yatakları, yeni kaledonyanın en mühim maden kaynağını teşkil eder.

Cevher yatağı, esas itibarile, adese biçimli veya filon biçimli garniyerit minerallerinden ibarettir. Bu yatak, üst kretase ve tersiyer yaştaki serpantinleşmiş peridotitlerin alterasyonundan meydana gelmiştir.

Çalışmalar açık hava işletme usulleri ile yapılmaktadır. İktisadî şartlar müsait olduğundan adanın muhtelif yerlerinde raslanan nikel yatakları, irili ufaklı madenler halinde çalıştırılabilmektedir. En büyük yatak (Le-Nickel) adlı Şirket tarafından işletilen (Thio) madenindedir. Bu maden adanın şimal sahiline yakındır ve yekûn istihsalin % 50 sini verir. Geri kalan ufak yataklar daha iptidai şekilde çalıştırılmakta olup adanın cenup batı sahillerine yakın yerdedir. (Thio) madeni, 1938 yılma kadar sa-

dece insan gücü ile çalıştırılmakta idi. Bu tarihte, bu madende 2350 işçi çalışmakta ve 213000 ton cevher istihsal etmekte idi. Harlen çalışmalar tamamen mekanize edilmiştir. Beher ton cevhere 10-12 m³ toprak isabet etmek üzere dekapaj yapılmaktadır. Bu âmeliye için bir adet Lima ekskavatör ile Caterpillar marka buldozerler ve scraperler kullanılmaktadır.

Çıkan cevher, paletli İoderlerle Euclid kamyonlara yükletilmekte ve triaj istasyonuna sevkedilmektedir. Triaj istasyonunda mevcut tromeller vasıtasile mineralize taşlarla saf mineral parçaları ve pasa birbirinden ayrılmaktadır.

Elde edilen konsantreler 15-20 ton kapasiteli damperli kamyonlarla gemi yükleme iskelesine sevkedilmektedir. Bu nakliye 20 tonluk Berliet kamyonları ile ve ayrıca saatte 100 ton kapasiteli bir hava hattı ile yapılmaktadır.

Gemilere yükleme işi de ayaklar üzerinf de denize doğru uzanmış konveyörlerle yapılmakta olup bu tesisin yükleme kapasitesi isaatte 600 tondur. 1938 de günde 1300 tonluk bir yükleme kapasitesi vardı.

Bu şekilde baştan sona mekanize bir vaziyette çalışan işletmenin randımanları 1938 e nazaran % 420 artmıştır. Evvelce 2350 işçi çalışırken şimdi 635 işçi çalışmaktadır. Eskiden bir işçi ayda 7,5 ton cevher çıkarırken bu miktar 19 defa artarak 146 tona yükselmiştir.

Yeni Kaledonyanın Hükümet merkezi olan NOUMEA nin yakınında ve sahilde Doniambo limanı vardır. Bu liman Thio yükleme limanından 120 mil uzakta kâin olup

(*) Marine Marchand Mecmuası 1961 yıllığı sayfa 142 den.

nikel izabe tesisleri burada kurulmuştur. Konsantreler iki liman arasında işleyen gemilerle nakledilir.

Nikel şirketinin 1938 de cem'an 13925 d. w, tonluk 4 gemisi vardı. Bu gemilerle yılda Avusturalya'dan 115000 ton kömürle beraber cem'an 342000 ton taşınabiliyordu. Son senelerde şirket 4 yeni gemi daha almış ve yekûn d. w. tonaj 26395 e yükselmiştir. Yükleme tesislerinin de modernize edilmesi sayesinde bu gemilerle 1960 yılının birinci yarısında 768000 ton malzeme nakledilmiştir. Bu miktar eskiye nazaran % 350 bir artış ifade eder.

Doniambodaki boşaltma işinde 3 adet 7 ton kapasiteli grü kullanılmaktadır.

1958 yılında Yeni Kaledonyada istihsal edilen yekûn nikel cevheri 1,378,500 tona ulaşmıştır. Bunun vasati tenörü % 3,18 olmuştur. Bu cevherin 790600 tonu ham olarak Japonyaya ihraç edilmiştir. Geri kalan kısmı Doniambo izabehanelerine sevk edilmiştir. 1960 yılında istihsal 2,261,800 tona ulaşmıştır.

1938 de Doniambo fabrikalarında sadece 4 adet Water-Jacket fırını vardı. Ve bunlar kok kömürü kullanarak % 77 Ni tönürlü mat veriyorlardı. Böylece elde edilen mat, rafine edilmek üzere Fransaya sevk ediliyordu.

1958 de elektrometalürjik metodlarla çalışan bir fabrikanın montajına başlandı ve ikmal edildi. Bu fabrikadan karbon, kükürt ve silis yüzdeleri 0,04 e kadar düşen muhtelif safiyette ferronikel elde edilmektedir. Bunlar icabında Bessemer konverterlerinde daha da saf hale getirebilecektir.

Yeni izabelhanede 4 adet 10,000 kw lık ELKEM marka elektrik fırını bulunmaktadır. Lüzumlu enerji için yeni bir termik santral inşa edilmiştir. Bir kısım enerji de Yaté santralından alınmaktadır.

Böylece 1938 de ferronikel istihsal edemiyen Yeni Kaledonya 1959 yılının ikinci yansında 16000 ton istihsal etmiştir. 1960 m ilk yarısında 23000 ton ferronikel elde edilmiştir. Bunun nikel muhtevası 7100 tondur. Böylece gerek ferronikel ve gerekse mat halinde sevkedilecek yarı mamullerde mecmu nikel muhtevasının 20,000 tona ulaşması gagesine varılmış olmaktadır.

Dünya piyasasında ferronikeli rakipsiz denecek kadar kolay satan Yeni Kaledonya, mat satışlarında müşkilâta uğramaktadır.

Bunu gören fabrika sahipleri, mat maliyetini düşürecek tedbir olarak Water-Jaket fırınlarını modernize etmeye karar vermişlerdir.

KROM Madenciliği:

Yeni Kaledonyada Krom madenciliği 1880 de başlamıştır. Bu tarihtenberi iki milyon ton kadar cevher istihsal ve sevkedit mistir. Bu madenler adanın şimalindeki serpantinler içinde bulunur. Tenörler % 50 nin üstündedir. İlk zamanlarda Krom madenciliği açık işletme halinde ve plaserleri toplama şeklinde idi. Halen yeraltında çalışılmaktadır. En mühim Krom madeni TIE-BAGHI dir. Bu madende 80 m kalınlığında 40 m derinliğinde kitlelere raslanmıştır. Bundan böyle sadece bu madenin çalışacağı anlaşılmaktadır.

İstihsal 1938 de 52216 ton iken 1959 da 43965 tona ve 1960 da 39000 tona düşmüştür. Azami istihsal ise 1949 da 88992 ton olmuştur.

Cevherler tuvönan olarak sevkedilmektedir. 1959 da 44843 ton ihraç edilmiştir. Bu cevherin % 55,6 sim Fransa % 28 ini Amerika % 10,9 unu Norveç ve % 5,5 unu Avusturalya satın almıştır. Evvelce Amerika baş alıcı iken Fransa onu geçmiştir. Yeni Kaledonyanın önümüzdeki devrelerde de piyasaya senede vasati 40000 ton cevher ile girmeye devam edeceği anlaşılmaktadır.

Demir cevheri:

Yeni Kaledonyada demir madenciliği 1957 de başlamıştır. Adanın cenup doğu ucunda bulunan Prony demir madeni SOCAMİFER adlı bir şirket tarafından işletilmektedir. Bu şirket LeNickel şirketinin finanse ettiği bir teşekküldür. Bu yatak menşei itibarile lateritik bir- teşekküldür ve vasati Fe tenörü % 55 dir.

Maden açık işletme olarak çalıştırılmaktadır. Tamamile mekanizedir. Kazı ameliyesi paletli ekskavatörlerle yapılmaktadır. Dekapaj işinde buldozerler ve nakliye için kamyonlar kullanılmaktadır. Cevher, vapura yüklenmeden tam sahilde kurulmuş olan bir kırma tesisinde kırılmaktadır. Bütün işletmenin umumi randımanı işçi başına 20 tondur. Bu rakam dünyanın diğer yerlerindeki en modern demir işletmelerinin randımanları seviyesindedir.

Gemilere yükleme tesisatı da yeni kurulmuş konveyörlerden müteşekkil olup saatte 600 ton kapasitesi vardır. 1959 da istihsal edilen 286000 ton demir cevherinin vasatı tenörü % 55,5 Fe, % 6 rutubet, % 2,8 krom % 0,2 nikel ve bir miktarda kobaltdır. Bu cevherin 281000 tonu Avusturalyaya ihraç edilmiştir. Cevherin içinde krom bulunduğundan satışı güç olmuştur. 1960 da aynı madenden 276000 ton ihraç edilmiştir. Avusturalyadaki tesisler krom ihtiva eden bu cevheri işlemeye müsaittir. Bu tip başka bir alıcı bulunmadığı müddetçe istihsalin daha fazla artırılması mümkün görülmemektedir.

Adada, Goro ve Diahot mevkilerinde de buna benzer demir yatakları mevcut olduğu Maden Bürosu tarafından 1955 denberi yapılmakta olan sistematik aramalarla meydana çıkarılmıştır.

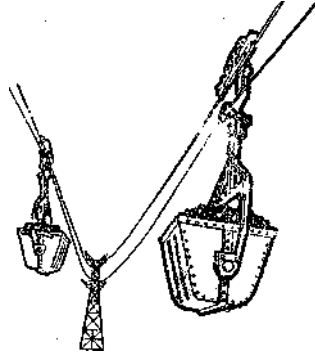
Kobalt:

Yeni kaledonyanın kobalt yatakları da Maden Bürosunun araştırmaları sonunda meydana çıkarılmıştır. 1959 yılında 64,800 ton % 0,2 kobalt ihtiva eden cevher istihsal ve ihraç edilmiştir.

Kobalt cevherinin hangi yerden ve hangi şirket tarafından istihsal edilip hangi memlekete satıldığı makalede yazılı değildir. Bu malumatı başka bir kaynaktan öğrenmek mümkün olamamıştır.

i

Yeni Kaledonyanın ekonomisinde başlıca rolü oynayan varlık madenciliktir. Bu faaliyet hem halk için bir çalışma sahası teşkil etmekte hem de memleketin döviz ihtiyacını fazlasile karşılamaktadır.



**SOVYET RUSYA TASKOMUR İŞLETMELERİNDE
DİK YATAKLARIN İSTİHRACINDA TATBİK EDİLEN
MEKANİZASYON**

Glückauf'dan

HANS MAURER (ESSEN)

Maden Yüksek Mühendisi

Bir Alman etüt grubu ile birlikte Rus maden tekniğinin durumunu mahalinde görmek ve bu hususta mufassal bilgi edinmek fırsatı, 1959 senesinin ortalarına doğru elimine geçmiştir. Yazımızda, gezilen ocaklarda, dik yataklar üzerinde müşahede edilen mekanizasyonu tekniği ile maden tekniğinde, bilhassa hidro-mekanik istihraç gibi, görülebilen diğer gelişmeler hakkında bilgi verilecektir.

Sovyet Rusyada halen, biri **Donez**, diğeri ise **Kusnez** havzası olpıak üzere iki büyük kömür havzası mevcuttur (2). Her iki havzada müşahede edilen dik ve yarı dik kömür yataklarının, yine her iki havzada mevcut kömür rezervlerine olan oranları, **Donez** havzasında % 30 ve **Kusnez** havzasında ise % 50 olarak kabul edilebilir. Bunun tabii neticesi olarak araştırma merkezlerinde ve bütün ocaklarda dik yatakların mekanizasyon etütlerine büyük bir önem verilmektedir. Sovyet Rusyada da dikine olan mekanizasyon tekniği, diğer memleketlerde olduğu gibi, yatık mekanizasyon tekniğine nazaran geri kalmıştır.

Her iki teknik arasındaki arayı kapatmak için, yalnız yeni istihraç makinelerinin inkişafıyla mevcut tesislerin modernizasyonu ile iktifa edilmemekte, aynı zamanda da istihsal miktarının artmasına ve onunla birlikte istihraç masraflarının kısılmasına ma-

tuf yep yeni usulların da tatbikine çalışılmaktadır. Bu çalışmalarda, tarafımızdan müşahede edilen ve yalnız bilgin ile teknik elemanlara münhasır kalmayıp, bütün madenciler camiası tarafından paylaşılan çalışma heyecanı hakikaten hayret vericidir.

Donez havzasında, **Gorlowka** dolaylarında bulunan **Rumjanzew** kuyu tesislerinde sıyırma suretiyle çalışan bir istihraç makinesiyle teçhiz edilmiş bir ocak gezilmiştir. Bahis konusu KKP-1 tipindeki istihraç makinesinin çalışma sistemi ile, kömür damarının meyilli olmasından dolayı yer çekme kuvvetinin tesiri altında kalan kömürün istihraç yönü, yukarıdan aşağıya doğrudur. 2 metre genişliğinde olan makine gövdesi, kurtulan kömürün kaymasına müsaade edecek şekilde hazırlanmıştır. Bu makine ile 0,8 - 1,3 metre kalınlığındaki kömür damarlarında mekanik şekilde çalışmak mümkündür. Makine çerçevesinde, dişli bir çubuk yardımıyla ileri geri hareket eden, üç keski ile teçhiz edilmiş, devamlı şekilde dönen bir sıyırma kafası mevcuttur. Sertlik derecesine göre kömür damarı, kalınlığı 5-20 santimetre arasında değişen tabakalar halinde sıyrılır ve kurtulan kömür aşağıya doğru akar. Kömür damarının sert olması halinde, sıyırma makinesi ancak tek tesirli, yani yukarıya doğru hareket ederken çalıştırılır. Bu taktirde aşağıya doğru hareket boşta yapılır. Makine tekrar çalışma kursuna başlamadan, bir dişli tertibat vasıtasıyla sıyırma kafasının, istenilen tabaka kalınlığına göre otomatik şekilde ayan yapılır. Yumuşak kömürde çalışıldığı taktirde, sıyırma kafası her iki yönde de tesir eder ve tabiatıyla tabaka kalınlık ayan, otomatik şekilde her iki kurs sonunda kendi kendine yapılır.

t1) Maurer, Hans, Dipl. Ing., Mechanisierung beim Abbau Steilgelagerter Flöze im sowjetischen Steinkohlenbergbau nach Eindrücken von einer Studienreise, GLÜCKAUF, 1960, Heft 5, s. 294 ff.

(2) Rosemarie, Fritz, Die Kohlenlagerstaetten der Sowjetunion, GÜJKAUF, 1957, s. 368-385.

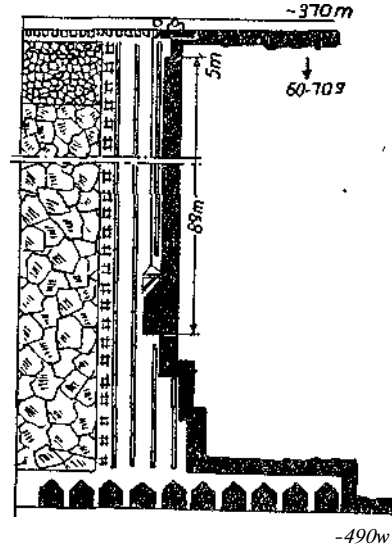
(3) Pelzer, Arnofd, Die Mechanisierung in Streb und Srrecke im sowiet|schem Kohlenbergbau, Glückauf, 1957, s. 1265-1285.

Ayak baş yoluna bir tel halat vasıtasıyla sarkıtılan istihraç makinesi bir bocurgat vasıtasıyla her iki yönde, yani yukarı ve aşağıya doğru hareket ettirilir. 32 beygirlik bir motor doğrudan doğruya makineye (sıyırma kafasına), 1:4 nispetinde bir dişli redüktör ile teçhiz edilmiş 16 beygirlik bir ikinci motorda, sıyırma kafasının tabaka kalınlık ayarını yapan tertibatı kumanda eder. Kömür damarının sert veya yumuşak olmasına göre ayar tertibatım dakikada 0,3 veya 0,5 metre sür'at ile çalıştırmak mümkündür. Makineye kumanda edecek işçi, makine çerçevesinde bulunan hususî bir oturakta oturur. Aynı yerden, klavuzda bulunan basınçlı «hava motorlarının kumandası yapılır. İstihraç makinesinin yukarıya çekilmesi sırasında, katlanması mümkündür. Bu şekilde makinenin, boşalan ayaktan kolayca geçmesi temin edilmiştir. 6 saatlik bir vardiya sırasında 90 metrelik bir ayığın 2,0-2,2 m genişliğinde kömür istihracını yapmak mümkündür. Ayığın dibindeki kömür ise martopikör ile sökölür.

Tetik edilen bütün istihraç makinelelerinde hasıl olan tozun, püskürtme memeleri yardımıyla tersibine çalışılmaktadır. Bundan başka, makinede bulunan işçinin, hafif bir toz maskesiyle teçhizine dikkat edilmiştir. Denez havzasında elektrikli tahrik, Ruhr havzasına nazaran daha inkişaf etmiş olmasına rağmen, sıyırma makinelere tahriki, basınçlı hava motorları yardımıyla yapılmaktadır. Denez havzasında, bilhassa dik yataklanmış damarlarda, zaman zaman birden bire meydana gelen grizu teşekkülleriyle mücadele etmek mecburiyeti daima varit bulunduğundan, yeraltı işletmesinde elektrik teçhizatının kullanılması oldukça zorlaşmaktadır. Bu mesele ile inceden incele alâkadar olan Moskova Maden Araştırma Enstitüsünde yapılan etütler neticesinde, elektrik tesisatında vuku bulan bir kısa devrenin 7 milisaniyede kesilmesi halinde, grizu gazının infilakına meydan verebilecek bir elektrik arkının önlenmesi mümkün olacağı kanaatına varılmıştır. Bu şartlar altında çalışan salt tesisatı, etüt seyahati sırasında görülmüştür. Bütün yeraltı işletmesinde çalışan makinelerin bu tip salt tesisatı ile teçhiz edilmesi halinde de grizu gazının infilak etme tehlikesinin mevcut olduğu ocaklarda dahi elektrik donanımı ile çalışmak kabil olabilecektir.

Bu arada gezilen bütün maden ocaklarının ahşap direk ve boyunduruklarla tah-

kim edilmiş oldukları müşahede edilmiştir. İstihraç makinesinin üst çerçevesi tahkimat vazifesini görebilecek şekilde ihzar edilmiştir. (Şekil 2) Buna rağmen makinenin arkasından derhal tahkimata başlanılmaktadır. Tahkimat malzemesi, bir kızak vasıtasıyla, galeriye yukarıdan aşağıya doğru indirilmektedir, fakat buna rağmen tahkimat işinin, istihraç işiyle birlikte aynı hızda yürütülmesi mümkün olmamaktadır. Bunun bir neticesi olarak, istihraç makinesinin zaman zaman durdurmak mecburiyeti kendiliğinden hasıl olmaktadır. Bütün Denez havzasında da olduğu gibi, burada da rample kullanılmadığından, kömür annımın arkasında



5 EKİL. 2. KKP_1 TİPİNDEKİ İSTİHRAÇ MAKİNASININ FAALİYET ŞEMASI

bulunan üçüncü havede bir domuz damının tesisine lüzum görülmüştür. Bu sebepten dolayı hasıl olan ve ton başına 58 dm³ radelerinde bulunan oldukça yüksek kereste istihlâki, mevcut orman zenginliğine rağmen Sovyet Rusyada kerestenin, yüksek nakliyat masraflarından ötürü, pahalı olması muvacehesinde şayanı dikkattir. Bir mukayese imkânını yaratmak için, burada Ruhr havzasında dik yataklarda ton kömür başına ortalama 29 ds/m³ kereste sarf edilmekte olduğuna ve istisna teşkil eden hallerde dahi Rusyada müşahede edilen kereste istihlâk adetlerinin çok dununda kalındığına işaret edilmiş bulunulsun.

İstihsal annımın takriben 30 metre gerisinde tavan ile taban, kırılmamış olarak birleşmektedir. İlerleme sırasında meydana ge-

len paşanın toplanmasını mümkün kılmak için üst klavuzun altından tahminen 15 metre uzunluğunda bir pasa kanalının açılmasına dikkat edilir. Anayol ise, ayağın dibindeki topuk kömür ile emniyete alınır.

Görülen istihraç makinesinin oldukça güçlü bir tesir yaratmasına rağmen, dik yataklarda yapılan mekanizasyon probleminin tamamıyla çözülmüş olduğunu iddia etmek mümkün değildir. Mekanik şekilde ilerleyen bir tahkimat sisteminin tatbik edilmemesi halinde, dik damarlarda el emeğini kullanmak mecburiyeti devam edecektir. Bu, yalnız yukarıda çalışma tarzı izah edilen istihraç makinesi için değil, modelleri Moskova yakınlarında bulunan Malachowka Makine Fabrikalarında görülen buna benzer bir çok makineler için de muteberdir. İlerleyen bir hidrolik tahkimat sistemine, Sovyet Rusya'da bu güne kadar, damar yönünde yapılan ayak işletmesinde, dik yataklamada tecrübe mahiyetinde dahi tesadüf edilmemiştir. Bunun haricinde adi çerçeve tahkimatında dahi 2 metrelik bağlara nadiren tesadüf edilir.

Kömür istihsalini makine ile yapmak hususunda, Kusnez havzasında küçük derinliklerde bulunan kaim dik damarlarda, tamamıyla değişik bir hal çaresine baş vurulmuştur. Bunun için, bir ayağın, aşağı yöne doğru, 50 metre kadar ilerlemesine müsaade eden bir kaç tahkimat sistemi inkişaf ettirilmiştir. En fazla kullanılan sistem kesitte beş parçadan ibarettir. İki parça, kiriş halinde masfally olarak çatı vazifesini, hidrolik bir dikme ile birbirlerine bağlı bulunan diğer iki parça da tavan ile taban yönünde destek zavifesini görürler. Bir rende skreyperi, kömürü yerinden oynatarak iki ramble deliğine sürer. Ayağın her iki ucunda bulunan ramble deliklerinden de kömür imalât yoluna dökülür. Burada tahkimatın kolaylıkla ve devamlı şekilde ilerlemeyi de takip etmesi mümkündür. Üzerinde bulunan göçüğün tesiriyle tahkimat kendi kendine, hidrolik dikmeleri gevşetmek suretiyle, kömür aralına kadar ilerler. Aşağı yöne doğru yapılan ilerleme sayesinde, tahkimatın göçüğün tesiri ve kendi ağırlığı ile sağlam bir şekilde ilerlemeyi takip edebilmesi, bu sistemin başlıca meziyetlerinden birini teşkil eder. Buna mukabil, ramblesiz yapılan ilerlemeden dolayı kalın damarlarda zaman zaman hasıl olan açık hava göcükleriyle tahkimatın sıkışabilmek tehlikesi bu sistemin belli başlı mahzurlarından ikisidir.

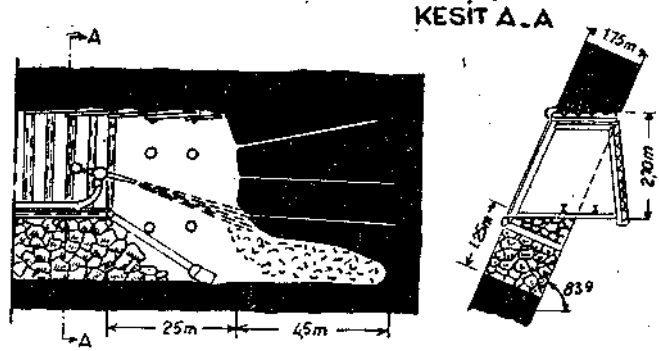
Bu sistemi ancak model halinde görebilmek fırsatı elde edilmiştir. İngiliz ve Fransız etüt gruplarıyla yapılan temastan, bu sistemin başarılı olarak Kusnez havzasında tatbik edilmekte olduğu öğrenilmiştir. İstihraç takati olarak vardiya başına 50 ton verilmiştir. Geniş bir ihzarat ameliyesiyle devamlı ağır parçaların nakliyatına ihtiyaç olan bu sistemin tatbikatı sırasında takatin büyük bir kısmı iptal ve neticede ancak vardiya işçisi başına 3 ton ile iktifa edilmektedir. Derin olmayan ve bozulmamış kaim damarlarda normal sayılabilen bu istihraç gücünü geliştirmek mümkündür.

Sovyet Rusyada taş kömürü maden ocaklarında kabul edilen yeni istihraç usulları arasında bilhassa dik yataklanmış damarlarda da kullanılan hidromekanik kömür istihsal tarzıda şayanı dikkat bulunmuştur. Eskiden beri bilinen ve kuvvetli bir su hüzmesiyle toprağı gevşetmek ve su ile kömürü sürüklemek suretiyle tatbik edilen bu usula, Sovyet Rusyada 1935 senesinden beri tesadüf etmek kabildir.

Stalinonun kuzeyinde bulunan Ordshonikidse ocağının ziyareti sırasında, günde 400 ton kömürün hidromekanik şekilde istihracını mümkün kılan bir tecrübe tesisi müşahede edilebilmiştir. İstihsal, takriben 200 metre yer altında bulunan, 80 gradlık bir meyyil ile ortalama 1 ilâ 3 metre kalınlığında olan ve %' 20 kül ihtiva eden Babazowski damarından yapılmaktadır.

900 metre uzunluğundaki kat yolu, topografik eksene kadar hidromekanik şekilde hazırlanmaktadır. İlk olarak dinamit ile gevşetilen kömür, bilâhère kuvvetli bir su hüzmesiyle istihsal edilerek, yine su vasıtasıyla oluklarda sevk edilir. İlerleme sırasında meydana gelen pasa mahalinde toplanır. Bunu temin edebilmek için, kömürün, normal taban seviyesinden 1,5 metre altında kadar istihracı yapılır ve buna müteakip normal taban seviyesine kadar tekrar pasa ile dolgu yapılır. Bu arada kömür su karışımı açılan derinlikten pompa ile çekilerek ana istihsal borusuna sevk edilir (Şekil 4).

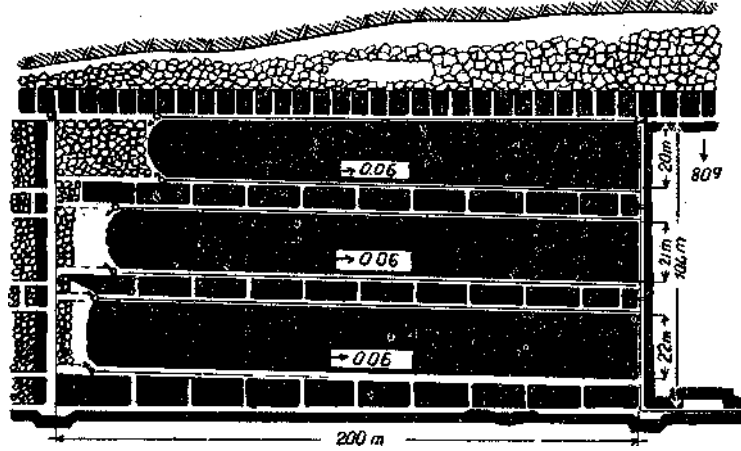
Kömür damarının yönüne dik olarak alman 900 metre uzunluğundaki ana imalât sathı, transversal açılan ayaklarla 100 ile 200 metre genişliğinde tâli imal sahalarına ayrılır (Şekil 5). Her ayak, bir araba yolundan, bir sevkiyat yolundan ve hava ile su



ŞEKİL 4. DİK YATAKLANMA HALİNDE İLERLEME

borularını ihtiva eden boru yolundan ibaretidir. Her 100 metrelik taban farkları, aratabanlarla takriben 20 metre yükseklikte olan ara istihraç katlarına ayrılırlar. Muhtelif katlar arasında 7 ilâ 12 metre kalınlığında birer emniyet topuğu bırakıldığından,

neticede beş kat üzerinde çalışılmaktadır. İstihraç yolunu 6 gradlık bir meyil ile sürmek suretiyle, dinamit kullanmadan, sırf basınçlı su ile hem istihraç yapmak, hefhde akıtılan su ile aynı zamanda da kömür nakliyatını temin etmek suretiyle yapılan bu



ŞEKİL 5. ARAKATLACLA HİDROMEKANİK KÖMÜR İSTİURACI

ameliye, çok ucuzdur. Hidromekanik usul ile vardiya başına 8 ile 10 metrelik ayakların ilerlemesi mümkündür. Tahkimat malzemesinin, ayağın başına kadar bocurgat ile çekilmesi adet olduğundan, tabana her hangi bir dekoval hattının da ferşine lüzum kalmamaktadır.

Topuklar bu sefer ters yönde istihraç edilirken aralarına 15 - 20 metre genişliğinde rambleler hazırlanır. Biri yukarıdan, diğeri ise aşağıdan tesir eden iki su püskürtücüsü ile 4 metre genişliğinde bantlar açılır. RGM-Im tipinde olan bir su püskürtme tesisatının ağırlığı 300 kg olmakla beraber, tevcihi çok

kolaydır. Rusyada tatbik edilen 50 atülük bir su basıncıyla, 20-30 mm kutrunda püskürtme memeleriyle huzmenin tesirini 8 metreye kadar uzatmak mümkündür. Bütün istihraç yüksekliğinde müessir olabilmek için su püskürtücüleri 2 veya 4 metre uzunluğunda borularla takviye edilirler. Bu sebepten dolayı ara katların mesafesi de 24 metre ile tahdit edilmiştir.

Bundan bir az önce verilen boyutlara sahip bir su huzmesinin çarpma kuvveti 600 kg olarak tespit edilebilir. Görülen tecrübede oldukça yumuşak kömürün işlenmesi

bahis konusu olmasına rağmen 1 ton kömürün yerinden sökülmesi için 7 m³ su istihlak edilmektedir. Bu arada hiç dinamit kullanılmamış olduğu müşahede edilmiştir. Bununla beraber Sovyet Rusyada, kömürün çok yumuşak olması muvacehesinde dinamit kullanmadan, sırf hidromekanik şekilde istihraç ve nakliye ameliyelerini mümkün kılan tek kömür damarının Babazowski damarının olduğuna burada işaret edilmiş olsun. Oldukça yüksek 7:1 oranındaki su istihlakı, kömürü açık kanallarda sürükleyebilmek için lüzumludur. Basınç altında kapalı borularda yapılan sevkیات sırasında su istihlakı ton kömür başına 2 ilâ 3 metre küspe düşmektedir. Bu sebepten dolayı su püskürtme tertibatının basıncını artırmak ve kömür sevkیاتını devamlı şekilde kapalı borularda yapmak için özel faaliyet gösterilmektedir. Ters yönde yapılan ilerleme sırasında, yukarı katda bulunan su püskürtme tertibatı, katı emniyete alan kömür topraklarının istihracına başlar. İstihraç ameliyesinin oldukça sür'atlı vuku bulmasından dolayı göçükler ancak istihsal arının bir kaç metre gerisinde meydana gelir ve kömürün pasa ile karışması önlenmiş bulunur. İstihraç zayıtı burada % 20 olarak tespit edilmiştir.

Çamur tesmiye edilen kömür-su karışımı oluklar içerisinde ayaklara kadar akıtılır ve burada bir çekiçli değirmenden geçirilerek 70 mm parçalar haline getirildikten sonra 250 mm kutrunda bir ana boruya sevk edilir. Alt tabanda bulunan bir tulumba çamuru 1,5 km ötede bulunan bir kuyuya akıtılır ve burada, açık hava ile temasda olan bir eski damarda toplar. Tam 230 metre yer altında bulunan bu damardan, çamur sevkıyatı, iki seneden beri her hangi bir tamirata ihtiyaç göstermemiş seri bağlanmış iki santirifüj tulumba vasıtasıyla yapılmaktadır. Bundan büyük bir irtifa farkının kat edilmesi, bu gün için Sovyet Rusyada müşahede edilmemiştir.

Ruhr havzasında da hidromekanik kömür istihraç usullarına baş vurulmuştur. Ancak mevcut büyük derinliklerin muvacehesinde, Ruhr havzasında hidromekanik sevkıyat tatbik edilememiştir. Bu sebepten dolayı 200 atülük su basıncı ve 4 mm kutrunda küçük püskürtme memeleriyle çalışmak

suretiyle ton kömür başına 300 litrelik bir su sarfiyatıyla iktifa etmek mümkün olmuştur. Görülüyorki Ruhr havzasında hidromekanik maksatlarla yapılan su sarfiyatı, Sovyet Rusyada aynı maksatlar için kullanılan su sarfiyatının ancak 1:20 kadarıdır. Bununla beraber sırf tecrübe mahiyetinde yapılmış olan bu çalışmaların takat ve randıman hesapları hakkında bir mütalea sert etmek bu gün için vakitsizdir.

Gezilen Ordshonikidse ocağında müşahede edilen kömür ihzaratı oldukça basitdir. 3 mm den yukarı olan kömür elek ile tutulduktan sonra 3 mm den küçük kömürü hâii çamur bir tersip havuzuna sevk edilir. Üç bölmeden ibaret olan bu havuzun her bölümü 100 metre uzunluğunda, 5 metre genişliğinde ve 5 metre derinliğindedir. Birinci bölmeye çamur sevk edilirken, ikinci bölmeden durulmuş ve rengi açılmış su bir savaktan akıtılır ve üçüncü bölmeden de tersip edilen kömür bir vinç vasıtasıyla boşaltılır. Bu şekilde aralıksız çalışmak mümkün olmaktadır. Durulmuş su yüksek basınç tulumbasına sevk edilerek buradan da 50 atü basınç ile tekrar ocağa verilir. Bu şekilde elde edilmiş olan sirkülasyonun şeması, Şe, kil: 6 da gösterilmiştir.

Dinlendirme havuzlarının doldurulması sırasında pasa ile kömürün, yoğunluk farkından dolayı, ayrılması kolaylık ile kendi kendine vuku bulmaktadır. Dinlendirme havuzlarının giriş tarafında ağır paşaların toplanmasından dolayı, burada %' 28 tutarında bir kül nispetini tespit etmek mümkündür. Buna mukabil çıkış tarafında tesvit edilen kül nispeti ancak % 8 dir. Dinlendirme havuzunda tespit edilen ortalama kül nispeti, % 16 ile, normal ocakta tespit edilmiş olan % 20 kül nispetinden % 4 kadar dundur. Bu neticeye, yıkama ameliyesine kömür annında başlamakta olduğundan varılmaktadır. Ağır paşalar, ayak tabanında kalmakta ve bir kısım pasa, yine oluklarda toplanmaktadır. Bundan dolayı bütün olukların, günde bir defa yıkanması ve paşadan temizlenmesi adettir.

Dinlendirme havuzundan alınan kömür, çakıl ve kumdan müteşekkil bir kuvarz taba-

kasından ibaret kurutma alanlarına serilmekte ve burada kendi kendine havanın tesiriyle % 8 nispetine kadar kurutulmaktadır. Buradan kömürü, istimal tarzına göre, doğrudan doğruya müstehlike veya merkezî lavuar tesislerine sevk etmek mümkündür. Kurutmanın kış aylarında nasıl yapıldığına dair her hangi bir bilgi edinilememiştir.

Bu usulün oldukça cazip tarafları vardır.

Her şeyden önce, püskürtme makinesini kullanan madencinin devamlı şekilde tahkim edilmiş bir yerde bulunması ve hiç bir zaman esas istihraç yerine girmemesi bu usulün başlıca faydalarından birini teşkil eder.

İstihraç mahalinde her hangi bir tahkimata lüzum görülmediğinden bu usul ile 1 ton kömür basma düşen 13 dm³ gibi çok düşük bir maden direği istihlâki elde edilmektedir.

Toz teşekkülüne meydan verilmediğinden ağır işçilik asgariye indirilmiştir.

Fakat başlıca avantaj bir çok ara işlerinin tasarruf edilebilmesinden ileri gelir. Su püskürtme makinesinin yardımıyla kömür istihraç edilmekte, oluk ile ana boruya sürüklenmekte ve buradan da lavuar tesislerine sevk edilmektedir. Ayak, imalât yolu, ana yol, imla mahalli, kuyu, asansör gibi bir çok ara duraklara ve tahmil tahliye noktalarına lüzum kalmamaktadır.

Bütün bu avantajları istihsal takatında ve imalât masraflarında görmek mümkündür. Yer üstü ve yer altı istihraç takati, kömürün demiryolu vagonlarına tahmili dahil olmak üzere, bütün kombinada tespit edilen vardiya adam başına 1,3 ton ortalamasına kıyasen vardiya adam başına 4,3 ton olarak müşahede edilir. Kombinada ton başına tespit edilen ortalama 78 rublelik istihsal masrafına nazaran hidromekanik usul ile istihraç edilen kömürün istihsal masrafı ton başına ortalama 59,4 ruble olarak tespit edilebilmiştir. Kombinatta diğer katlarında istihraç martopikör vasıtasıyla yapıldığından, takat ve istihsal masrafları arasındaki fark kendi kendine belirtilmiş olur.

Avantajlara mukabil mahzurlar yok değildir. Kömürün boru tesisatına imlasından evvel 70 mm lik parçalar halinde ufaltılması lâzımdır. Santrifüj tulumbadan geçerken merkez kaç kuvvetinin tesiri altında büsbü-

tün parçalanmış kömürün 3 mm den ince kömür nispeti % 40 oranına yükselmektedir. Ordshonikidse ocağında ince kömür nispeti % 50 ye kadar çıkmıştır. İnce kömürün kurutma ameliyesi, siklon ile ayrılma ameliyesine nispeten daha pahalıdır. Bundan başka nisbî rutubet artmakta ve killi pasa şişirilmektedir.

Hidromekanik kömür istihracının Rusya'daki ağırlık merkezi bu gün için Kusnez havzasında bulunmaktadır. Dört seneden beri bir tecrübe ocağından her gün 700-1000 ton kömürün, hafif meyilli damarlardan istihraç ve sevkiyat ameliyesi yapılmaktadır.

Bu tecrübe ocağı, 1953 senesinden beri bütün teknik ve ekonomik problemleri tetkik eden Stalinsk'de ki Hidromekanik Usûller Enstitüsüne bağlıdır. Senelik bütçesi 15 milyon ruble olan bu enstitüde, 280 yüksek mühendis dahil, tam 500 kişi çalışmaktadır. Bu adetlerden, Sovyet Rusyada hidromekanik istihraç usûllerine verilen önemi anlamak mümkündür.

Yukarıda bahis konusu olan enstitüde, bütün klavuz ilerleme, lâğım makinelerinin, vinçlerin ve benzer tesislerin bir nevi pelton türbini vasıtasıyla tahrikine de çalışılmaktadır. Bu taktirde bu tip ocaklarda tek enerji kaynağı olarak basınçlı su kullanılacaktır. Bunun haricinde 1000 atülük su hüzmeleriyle sert cevherlerin hidromekanik şekilde istihracı etüt edilmişse de, bu güne kadar pek müspet neticeler elde edilmiş değildir.

Çeşitli şartlar altında yapılmış hidromekanik istihraç ve sevkiyat, Sovyet Rusyada artık tecrübe safahatım arkada bırakarak tatbikat safhasına geçmiştir. Oldukça büyük tutulmuş olan hedeflere ulaşabilmek için bir çok İslahata muhtaç olan bu usula doğru bu günden bir çok maden ocakları yöneltilmiş bulunduğu bir hakikatdir.

Bu arada kuzey Donez havzasında bulunan Janow ocağının, hidromekanik istihraç ve sevkiyat usulü ile günde 10.000 ton kömür istihsal edebilecek şekilde hazırlanmakta olduğunu öğrenmek kabil olmuştur. İlk kısmın işletmeye alınması 1959 için düşünülmüştür. Burada şayanı dikkat olan, istihracın gayet dik yataklanmış, 60-150 santimetre kalınlığında bulunan dört antrasit damarından yapılmasıdır. Yer üstüne ve oradan merkezî

lavuar tesislerine kadar yapılacak sevkiyat borular içerisinde vuku bulacaktır. istihsal edilecektir.

Yedi senelik makroplamn sonunda, yani 1965 senesinde Sovyet Rusyada her sene, 15 milyon tonu Donez havzasında olmak üzere, 40 milyon ton kömür hidromekanik usul ile

Sovyet Rusya kömür ocakları hidromekanik kömür istihraç usulları için daha elverişli görünmektedirler. Buna rağmen Ruhr havzasının bazı ocaklarında bu usulün başarı ile tatbiki de mümkündür.

