

MESLEKÎ HABERLER

GELİŞEN TEKNİK KUZEY DENİZİ SONDAJ OPERASYON PROBLEMLERİNİ ÇÖZÜMLÜYOR *)

Yazan : T. F. GASKELL **)

Çeviren : Kayhan GÜRANÎ ***)

Kezey denizi gazının keşfinde ve İnkişafında teknik önemli rol oynamıştır.

Hava, deniz ve operasyon şartlarının doğurduğu birçok problemlerle karşılaşılana bu bölgede sondaj ameliyeleri bir kaç sene öncesine kadar yapılamıyordu, örneğin, sahaların keşfinde kullanılan jeofizik metodlar ve bunların geliştirilmesine yardım eden deniz mühendisliği beş yıl öncesine kadar bu bölgede tatbik edilememekteydi.

Aşağıdaki yazı, Kuzey denizi sondaj ve İstihsal ameliyelerine tesirleri olan faktörleri İncelemektedir.

Hava şartları :

Hava, Kuzey denizinde, Mexico ve Persian Gulf'larında olduğu gibi sakin değildir. Fırtınalar olmamakla beraber, rüzgâr hızı çok artmakta ve kötü hava şartları senenin belli bir zamanına rastlamamaktadır.

Her sekiz veya dokuz ayda şiddetli fırtınalar kısa zaman aralanyla görülmekte ve bu buna bağlı olarak montaj gecikmeleri büyük zaman kaybına sebep olmaktadır, örneğin, günlüğü 2.800 dolara kiralanmış ve sabit platform montajı için kullanılan bir montaj ve sondaj gemisi altı haftalık bir zamanda sadece yedi saat çalışabilmektedir!

Suna benzer şartlarda ağır malzemenin naklindeki gecikmeler operasyonu çok yavaşlatır.

Akıntılar :

Kuzey denizinin büyük bir kısmı 10 - 20 ft yüksekliğinde med ve cezir tesiri altındadır. Med Cezir akıntılarının ileri geri hareketleri su altı operasyonlarını zorlaştırmaktadır. Su altı bakım ve tamirini yapmak sadece (durgun) su şartlarında mümkün olabilmektedir. Sudaki akıntılar deniz dibi kumlarının hareketine ve dolayısıyla platform ayaklarının aşınmasına sebebiyet vermektedir. Bu

durum titizlikle izlenmekte ve aşınmayı önleyici tedbirler olarak, platform ayaklarının etrafı kum torbalan ve sun'î deniz yabani otlarla beslenmektedir.

Kuzey denizi bir çok kazaların hâlen görüldüğü bir sahadır, örneğin, Sea Gem ve Ocean Prince kulelerinin batması gibi.

Birinci kulenin batma sebebi, kuleyi ayakta tutan ayakların metal yorgunluğundan dolayı deforme olması ve anî bir parçalanmayla bütün platformu batırması idi.

Kötü deniz şartları sigorta problemlerinde önemli değişikliklere sebep olmuş ve senelik prim ödemeleri platform bedelinin yüzde onuna kadar yükselmiştir.

Kuzey Denizindeki çalışmalar, büyük bir ihtimalle yaz aylarında yoğunlaşacaktır, fakat kesin ve çabuk neticeler alınması arzusu, mevsim tahdidini yenmektedir.

Sondaj kuleleri :

Kuzey Denizindeki yakın zamana kadar yapılan araştırmalar 150 fitlik su tabakası kalınlığına kadar olup «jack - up» tip kulelerle bu derinliğe kadar çalışabilmekte ve daha derin yerlerde arama yapmak, başka tip geliştirilmiş kulelerin kullanılmasını lüzum göstermektedir.

Üç veya daha fazla (max -10) ayağa sahip olan «jack - up kuleleri en çok kullanılanlar arasındadır. Fakat daha ucuz ve hareket kabiliyeti fazla olan tiplerinin İnkişafına çalışılmaktadır. Bunlar fiyatlarının daha düşük olacağı bakımından önem kazanmaktadır.

Yüzen kuleler kuzey denizi şartlarına uymakla beraber kış aylarında daha sakin sulara çekilmektedirler.

Bugün bu denizin şartlarına uygun ve daha fazla çalışma imkânları verebilen platformlar yarı batan dufbalı platformlardır.

Bu tip platformlar kendilerini yan motorlarla pozisyonda tutacaklar ve bu motorlar sayesinde uzun ve yorucu demir atma ameliyesi ortadan kalkacaktır. En son teknik Mohole projesinde geliştirilmiştir.

*) World Oil 1967'den çevrilmiştir.

***) Technical Advisor, B.P.

***) Mad. Müh. - M.T.A. - Ankara.

Jeofizik :

Kuzey denizinde keşfedilmiş başlıca bölgeler, Hollanda'nın kuzeyindeki Groningen havasının gaz sahasına benzemektedir.

Metan yüzdesi fazla olan bu gaz, 270 milyon sene evvel çöl şartlarında meydana gelmiş ve porositesi yüksek kum taşından elde edilmektedir. Bu Basal Permian kum taşı, binlerce ft kalınlığındaki kaya tuzu tabakasıyla kaplıdır. Bu da karakteristik alçak bölgesel gravity anomolisi verir.

Bu bilgiler ve antiklinal birer strüktür olan Basal Permian rezervleri sismik refleksiyon metoduyla elde edilmiştir. Bu da modern jeofiziğin araştırmadaki önemini belirtir. Sismik metotlardaki son önemli ve beş yıllık zamandaki gelişmeler olmaksızın kuzey denizi gazının keşfi imkânsız olurdu.

Sondaj :

Kuyu başı, Noel ağacı, su üstünde olmaktadır fakat bu su derinliğine bağlı olan bir kuyu tamamlama tekniğidir. Buna rağmen su derinliğinin fazla olduğu yerlerde kuyu başı su altında olmaktadır ve bunun inşası için yeni yan batan sondaj kuleleri hazırlanmıştır.

Kuzey denizinde normal ameliye 30 inç'lik yüzey muhafaza borusunun 100 fit kadar deniz tabanına girmesiyle başlar.

Dünyanın birçok bölgelerinde olduğu gibi, Kuzey denizinde de birçok özel sondaj zorlukları mevcuttur. Bantlı kum taşı çok aşındırıcıdır ve tihiva ettiği çok sert tabakalarda bazan tij sıkışması görülür.

Keuper Marn ve Muschelkalk formasyonları çökerken, açılan kuyuya normal bir şekil vermek çok güçtür.

Tuz tabakasının çok kalın olması, çamur kimyasının dikkatli analizlerine yol açar.

Genel olarak 9 5/8 lik Casing çok çöken ve zorluk veren tabakalara yerleştirilmekte ve kuyu loğları çimentolama ameliyesinin iki safhada yapılmasını göstermektedir.

Permian serisinden Zechstein Anhidritlerini örten Carnalit Marnları Potas ve magnezyum tuzları ihtiva ederler ve çok yumuşaklardır. Avrupa'da yapılan istikametti sondajlarda, bu marnları geçmek çok güçtür, zira yumuşak otaiılan dolayısıyla çökerler ve operasyonu zorlaştırırlar. Çamur kontrolü bu zorlukları yenmemekle beraber turbodrill ve elmas matkapların kullanılması ve çabuk delme basan sağlayabilir.

Turbodrills :

Tiraspolksy ve wihittle tıp turbodrilleri kuzey denizinde önemli istihsal sondajları iler-

lemeleri kaydetmektedirler. Sabit platformlardan geniş gaz rezervleri üzerine sapmalı sondajlar bu tiplerle daha çabuk delinmektedirler ve bu özellik dikkat çekicidir.

Kuzey denizinde bir kaç yıl sonra elmas matkaplarla mücehhez turbodrill operasyonları revaçta olacaktır. Turbodrillerle ilerleme oram tuzlarda ve marnlarda saatte 40 - 60 fit, dolomit ve anhidritlerde 24 fit'tir.

Saptırılmış kuyular, şakulü pozisyonlardan her 100 fit ilerlemede 2° olarak saptırılmışlardır, ve reserve bir kaç yüz fit kala kuyu tekrar şakulü pozisyona getirilerek reserve girer.

İstihsal :

İstihsal edilen gaz birkaç yüz °F derecede rezerv ısısı altında su buhan ile doymuş olarak bulunur. Bu gaz doğrudan doğruya kuyu başından pipe - line'na verilirken soğuması neticesinde içerisinde buhar olarak bulunan anhidrit, kristaller halinde çeperlere birikir. Bu zararlı özelliğin yok edilmesi için glikol dehidrasyon üniteleri kullanılmaktadır.

**AVUSTURYA (ALPİNE -*MONTAN)
KÖFLACH - OBERDORF OCAĞINDA
TAM MEKANİZASYON TATBİKATI
VE NETİCELERİ**

Yazan : RATH*)

Çeviren : T. ERKİN**)

Genel Durum :

3000 - 3300 Kcal/Kg, alt ısı değerinde, sert ve sağlam yapılı bir tersier linyiti olan yatak 2000 m. boyunda bir ana nakliye yolu ile kesilmiş olup, üretilen kömür trolleylerle nakledilmektedir.

Yatak takriben 12 milyon ton üretilebilir linyit ihtiva etmekte olup, 200 yıldır işletilmektedir. Ocağın üretimi ortalama 1200 ton/gün tüvenan olarak öngörülmüştür. (Linyit halen tüvenan olarak kullanılmaktadır.)

Tam mekanize şekilde çalışmadan önceki durum :

Toplam 2000 m. uzunluğunda 2 adet uzun ayak, 1-2, ufak istihsal bacası ve 3 - 4 tabandan ortalama 1050 ton/gün linyit üretiliyordu.

Ayıklardan biri, sürtünmeli çelik direk ve sarma, diğeri ise münferit hidrolik direk, mafsallı sarma ve (reissshaken) hobel ile teçhiz edilmişti. Kazı, lığım atılarak sağlanıyor, hobel ise yükleyici ödevi görüyordu. He-

*) Dip. Ing. - İşletme Direktörü

**) Mad. Y. Müh.

def olarak seçilen. «12 ton/işçi x vardiyeye» randımına ancak en iyi durumlarda erişiliyordu. Ocak randımını «3.9 ton/işçi x vardiyeye» idi.

Taban ilerlemeleri de aynı şekilde lâğım atılarak sağlanıyor ve pasa zincirli konveyör veya lâstik bantlarla naklediliyordu. Randıman «0,33 m/işçi x vardiyeye» idi. İşletmenin toplam işçi sayısı (triyai tesisleri hariç) takriben 300 işçi idi.

Tam mekanizasyonun tatbiki :

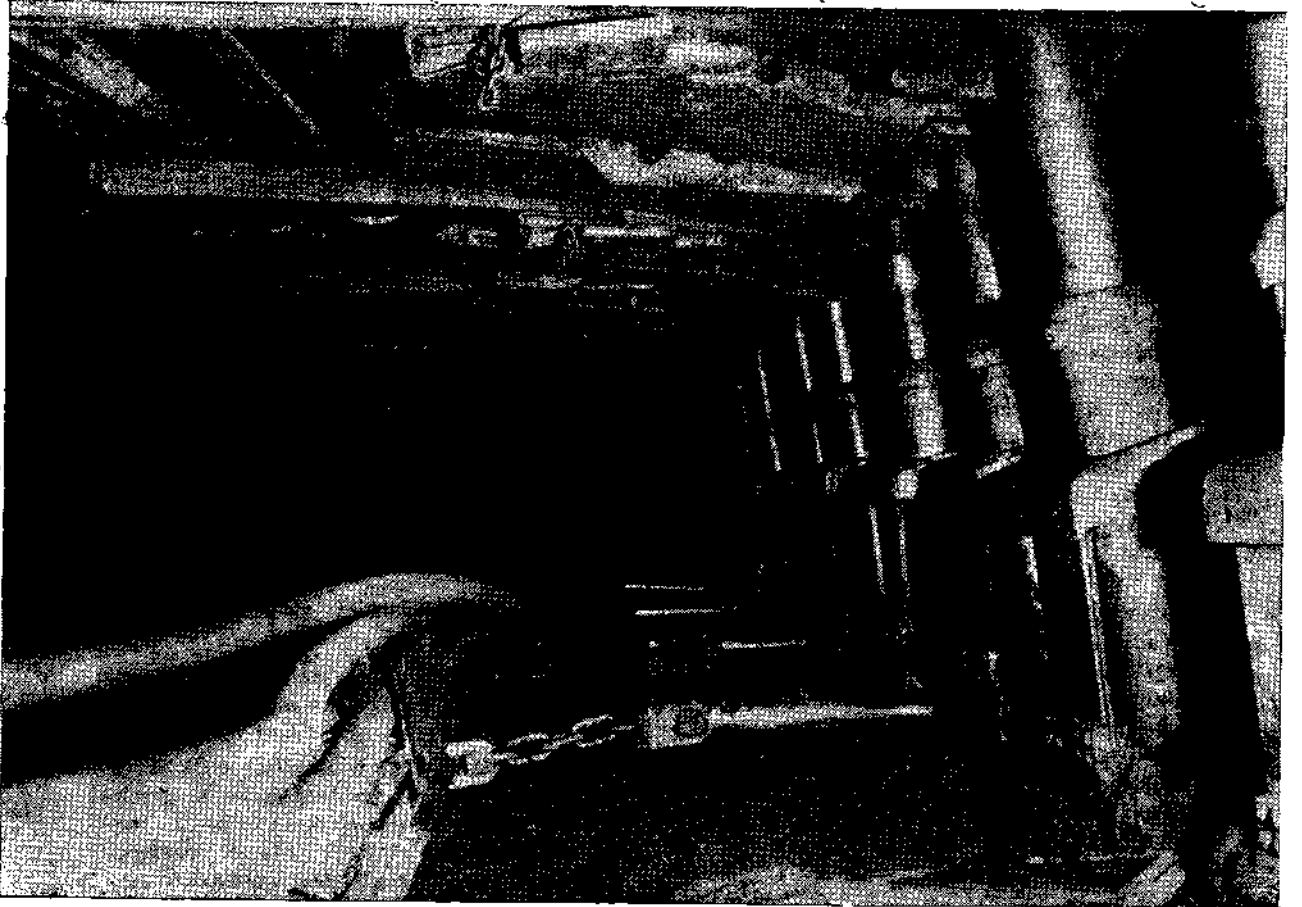
İstihsal yalnız 100 m. boyunda ve 3 m. yüksekliğinde bir tek ayaktan sağlanarak konsantre edildi. Bu ayak 80 adet hidrolik (beher kasa; 6 adet direkli) yürüyen tahkimatla teçhiz edildi. Ayrıca Alpine DK I - V çift zincirli (Zelfcveg) konveyörü ve bir Eickhoff - diskl potkabaç makinası (EW 130 L) ile teçhiz edildi. Taban ile ayağın bağlandığı (makinalann durduğu) kısım, hidrolik tek direk ve çelik sarmalarla tahkim edildi.

Taban ilerlemeleri için Alpine - Miner (F6 - A) alındı.

Tam mekanizasyonun neticeleri :

Üç vardiyeli bir çalışma sonucu, ayakta vardiyeye başına yalnız 8 işçi ile günde 3 m. ayak ilerlemesi yapılarak 1.170 ton/gün, üretime erişildi. Ayaktaki işçiliğe elektrikçi, ajostör vs. gibi bütün hizmetlerde dahil edilerek yapılan hesaplama sonucunda «28 ton/işçi x vardiyeye» randımına erişildi. (Ayaktaki 8 işçinin i ü ayağın baş ve dip kısımlarındaki tek hidrolik tahkimattı kısımda, iki işçi makina yönetiminde ve iki işçi de yürüyen tahkimatı idarede vazifelendirilmiş ve böylece «45 - 50 ton/işçi x vardiyeye» randıman elde edilmiştir.

400 m. boyundaki bir panonun bitmesiyle ayaktaki bütün malzeme, hazırlanmış olan diğer bir panoya taşınmakta olup, takriben 600 m. uzunluğundaki bu nakil için 9 - 10 gün gerekmektedir. Bu nakliye ile birlikte bütün mekanik parçaların esaslı bir bakımı da yapılmaktadır. Bu iş için gerekli organizasyon Netzpnâl (C.P.M.) tekniği ile hazırlanmaktadır.



Hidrolik Yürüyen Tahkimatların Mekanize Bir Ayaktaki Görünüşü

Lâğım ve taban ilerlemeleri, Alpine Miner (F6 - A) lâğım makinası ile ve büyük bir randımanla sağlanabilmekte ve çalışma yalnız bir noktada konsantre edilmektedir. Günde dört vardiye üzerinden ayarlanan çalışma sonucunda 6,5 m* galeri kesitinde, 14 - 16 m/gün ilerleme sağlanabilmekte olup vardiyede yalnız 3 işçi çalışmaktadır. Bu randımına 3 parçalı demir bağların yapılması ve çift zincirli konveyörün (Alpine DK - İA) uzatılması da dahildir. Bu çalışmaya göre, işçi başına vardiyedeki ilerleme 1,20 - 1,30 m, dir.

	Eski durum (İlağında ka- zı, hidrolik tahkimat)	Yeni durum (yürüyen tah- kimat potka- paç makinası)
Personel (kişi)	300	245
Satılabilir üretim (ton/gün)	1.100	1.400
Patlayıcı madde (ıgr/ton)	386	95
Kapsül (adet/ton)	1,0	0,2
Direk (m'/ton)	0,022	0,008
Elektrik (Kwh/ton)	6,86	4,26
Ocak randımanı (ton/işçi x vardiye)	3,9	8,4
Maliyet (%)	100	62

Amortisman ve pano boyu :

Maliyet ve amortismanlar üzerinde yapılan bir etüd sonucunda bir yıl olarak kabul edilen bir amortisman süresi içinde 230 m. uzunluğunda bir panonun (ayak boyu 100 m), tam mekanize (potkabaç ve yürüyen tahkimat) olarak çalışıldığında, yarı mekan'ze (hobel ve tek hidrolik tahkimat) olarak çalışma ile aynı maliyete eriştiği görülmüştür. 230 m. nin üzerindeki her fazla metre pano boyu için bu maliyet bariz bir şekilde düşmektedir.

AGLOMERASYON METODU İLE CEVHER ZENGİNLEŞTİRME

H.A. YAZAN *)

Mullar, A. L.; Puddigton, I.E., «A technically feasible agglomeration separation - Mullar, A.L.; Puddigton, I/E., «A technically feasible agglomeration separation - progress», Canad. Min. Metallurg. Bull. 61 (1968), Nr. 674, p. 726 - 730.

*) Dr. Mad. Y. Müh. - M.T.A. - Ankara.

Aglomerasyon metodu ile cevher zenginleştirmede, pilot tesis çapında yapılan deneylerin neticeleri bu metoden bazı cevherler için endüstriye tatbikinin ekonomik olduğunu göstermiştir.

Pilot tesis çalışmalarında cevher önce serbestleşme derecesine kadar sulu olarak öğütülmekte, sonra flotasyonda olduğu gibi, bazı mineral yüzeylerinin suya olan afinitelerini arttırmak (hidrofil yapmak) ve bazılarınınkini azaltmak (hidrofob yapmak) için sırasıyla bastıncı, aktive edici ve toplayıcı organik ve inorganik maddeler katı - sıvı karışımı içine ilâve edilmektedir. Son olarak sulu süspansiyonun içine ağırlığı 25 ilâ 250 kg/ton - cevher arasında değişen inpoler bir yağ verilerek şiddetle karıştırılmakta ve yağ küçük damlacıklara parçalanmaktadır. Bu yağ damlacıklarının hidrofob mineral tanecekleri üzerine yapışması ile bir yağ filmi hüsule gelmekte ve bu suretle yağ kaplı tanecekler birbirleriyle birleşerek, aglomeratlan meydana getirmektedirler.

Bu işlem neticesinde, yüzeyleri hidrofob olan taneceklerin ağırlıkları, hidrofil olanlara nazaran artmış olur ve özel bir klasifikatör vasıtası ile diğerlerinden selektif ayrılabilirler. Klasifikatör bir siklon gibi çalışmaktadır. Diğer siklonlardan farkı, alt kısmının iç içe geçmiş iki koniden müteşekkil olmasıdır. Orta mahsul adlandırılan küçük aglomeratlar içteki koninin alt deliğinden çıkarak tekrar devreye verilmekte, büyükleri ise, nihayi konsantre olarak, dış koni ile iç koni arasından cihazı terketmektedirler. Aglomerasyona tâbi olmayan gang mineralleri de siklonun üst çıkışından atılmaktadırlar.

Pilot tesiste, bu metodla sun'î olarak karıştırılmış bir Hematit Kuvarz malzemesi 12,5 kg/ton motor yağı ilâvesiyle işlenmiştir. Çalışma esnasında orta mal tesise geri verilmiştir. Elde edilen konsantre % 96,5 Fe₂O₃, ihtiva, etmekte ve randıman % 99,6 yi JİİHİ-maktadır. Tabii bir Hematit cevheri ile de iyi neticeler alınmıştır. Ham cevher tenörü % 11,7 Fe₂O₃ ten konsantrede % 94,6 ya yükseltmiştir. Randıman %, 92 civarındadır.

Agglomerasyonla zenginleştirme metodu diğer cevherlere de tatbik edilebilmektedir. Yalnız, kullanılan yağ miktarının ve bunun masraflarının yüksek oluşu, metodu ekonomik kılmamaktadır. Yağlar geri kazanılabildiği taktirde endüstriye tatbik edilmemesi için bir sebep yoktur. Aglomeratlardaki yağların, redüksiyon işleminde enerji kaynağı olarak değerlendirilebileceği düşünülürse, bu metodu demir cevherlerinin zenginleştirilmesinde ekonomik olduğu görülür.