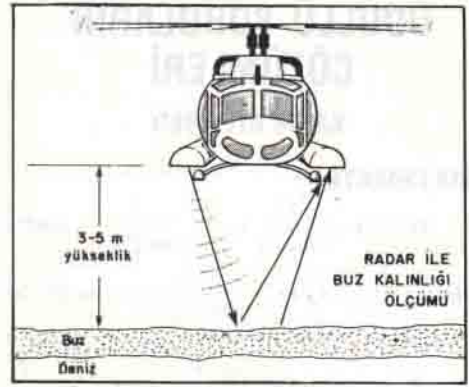


HELİKOPTER İLE ÖLÇÜM

Kutup bölgelerinde çalışan firmalar, özellikle petrol arayıcıları, yapılarını projelendirmek için hiç erimeyen buz tabakalarının kalınlığını bilmek zorundadırlar. Şimdiye kadar bu bilgi, çok zaman alan, tehlikeli ve pahalıya malolan sıcak sondajlar yapılarak elde ediliyordu.

Geçenlerde, helikoptere yerleştirilmiş bir radar sistemi kullanılarak buz kalınlığı ölçümünde etkili bir metod geliştirilmiştir. Helikopter buz yüzeyinden 3-5 m yukarıda uçarken, radar sisteminin bir ünitesi çok kısa elektromagnetik "puls" lar göndermektedir. "Puls"ların bir kısmı buz yüzeyinden alıcı üniteye yansırken, diğer bir kısmı buzdan geçerek buz-su ara yüzeyine varmakta, oradan alıcı üniteye geri gelmektedir. Alıcı üniteye gelen iki "puls" arasındaki gecikme süresi esas alınarak, buz kalınlığı hakkında sağlıklı bilgiler elde edilebilmektedir. Sistemin hassasiyetinin 10 m dolayında olduğu, ancak yapılacak dü-



zenlemelerle daha hassas ölçümler yapılabileceği belirtilmektedir.

Bu metodun kurak bölgelerde, su bulunabilecek sahalarda tesbit edilmesinde de kullanılacağı umulmaktadır. Böylece yeryüzünden ve uydu yardımıyla uzaydan yapılan ölçümlere bir başka yöntem daha eklenmiş olmaktadır.

International Construction'dan çev.: Nurettin ÖNCÜL

FİZİK

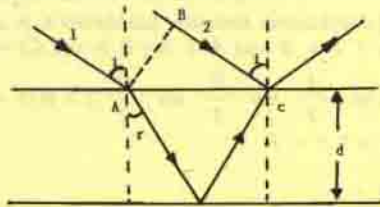
1) Yağ tabakasına gelen ışınlardan bir kısmı üst yüzeyden, diğer kısmı alt yüzeyden yansıyacaktır. Bu iki grup arasında, üst yüzeyin aynı noktasından çıkan 2 ışın alıp şekilde gösterelim. 1. ışının tabaka içinde katettiği yol $2d/\cos r$ olacaktır. 2. ışın üst yüzeye gelene kadar $2d$ tan r . şini mesafe fazla yol alacaktır. Yeşil ışığın havadaki dalga boyu $0.5 \times 10^{-6}m$, yağdaki ise $0.5 \times 10^{-6}/1.33$ olur. A ve B noktalarında her iki ışın aynı fazda olduğundan ve 2. ışın yüzeydeki yansımada 180° faz kaydırdığından, C noktasında iki ışın arasındaki faz farkı $(2\pi \times 2d/0.5 \times 10^{-6}) \times (1.33/\cos r - \tan r \cdot \sin i) \mp \pi$ olacaktır. $1.33 \sin r = \sin i$ bağıntısı ve $i = 30^\circ$ değeri kullanılarak faz farkı $= 3.1 \times 10^7 d \mp \pi$ bulunur. Yapıcı girişim için bu farkın sıfır ya da 2 değerinin katları olması gerektiğinden minimum $d = 0.1$ mikrometre değeri bulunur.

2) Eylemsizlik momenti $I = \int r^2 dm$ şeklinde verilir. dm , çok küçük kütle elemanı, r ise bu elemanın dönme ekseninden uzaklığıdır. a kenarını x eksenini, b kenarını da y eksenini üzerine yatırırsak $r^2 =$

$$x^2 + y^2, dm = (M/ab) dxdy, \text{ dolayısıyla } I = \int_0^a \int_0^b x^2 + y^2 dm$$

$(M/ab) (x^2 + y^2) dxdy$ olur. Bu integral $I = (M/ab)$

$\int_0^a x^2 dxdy + \int_0^b y^2 dydx$ şeklinde yazılabileceğinden, değeri $I = (M/ab) (a^2b/3 + b^2a/3) = M(a^2 + b^2) / 3$ olarak bulunur.



KASIM 1987 ÖDÜLLÜ SORULARINI DOĞRU CEVAPLAYANLAR MATEMATİK

Necmi Aydın ÜNERDİ, Akkent NOYANOĞLU, Hikmet ERİC, Tayip ALTAY (İstanbul), Buyurman BAYKAL, Tefik SUNGUR, Abdullah DAŞCI (Ankara), Alper HALBUTOĞULLARI, Zekeriya GÜNEY (İzmir), Ahmet KARABULUT (Adana), Türker TEKTEK (Kayseri), M.Akil BAYSAL (Balıkesir), Gürhan YILMAZ (Trabzon), Hasan GÖKPINAR (Gaziantep), Kasım ARDA (Eskişehir).

FİZİK

Akil BAYSAL (Balıkesir),

ARALIK 1987 ÖDÜLLÜ SORULARINI DOĞRU CEVAPLAYANLAR MATEMATİK

Alper HALBUTOĞULLARI, Zekeriya GÜNEY, Deniz YURET (İzmir), Hasan GÖKPINAR (Gaziantep).

FİZİK

Ozan BAHTİYAR, Murat SÜRÜCÜ, Emre KARAOĞLU (İstanbul), Mustafa BAKAÇ (İzmir).