

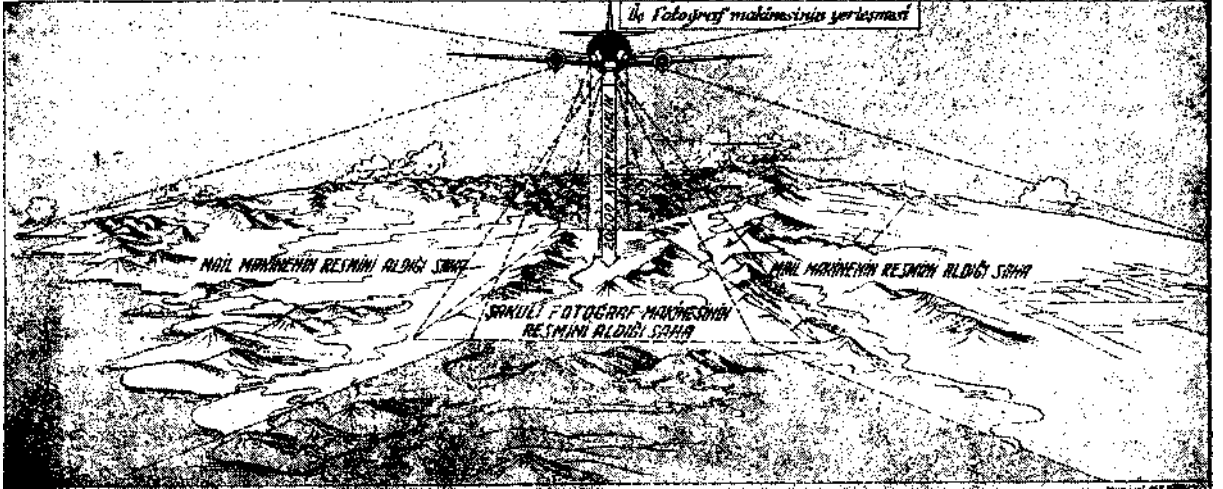
Trimetrogon Hava Fotoğrafyası

Petrol Endüstrisinin en yeni mesaha aleti

Petrol endüstrisinin en yeni mesaha usulü Trimetrogon hava fotoğrafı hakkında şimdiye kadar pek az malûmat ifşa edilmiştir. Bu usul, fotogrametri ilminin harp zamanındaki inkişafından ibarettir. Petrol endüstrisi için ucuz jeolojik rekonesans metodudur, ve muhtelif sahalarda tatbikat kudretini haizdir. Radar ile birleştiği takdirde hiç bilinmeyen bir arazinin en ucuz, en seri ve en yüksek sihhatte baz haritasını, arazi üzerinde asgari işle çıkarmaya muvaffak olabilecektir.

Şekil 1 trimetrogon'un nasıl kullanıldığını gösteriyor. Üç kamaradan mürekkep fotoğraf makinesi grubu tayyareye yerleştirilmiştir; bu kamaralardan bin mutad usulde şakulî resim çeker, diğer ikisi ise aynı anda, ufka kadar uzanan mail resimler çekerler. Bu ameliye neticesi üç fotoğraf elde edilir, bunlar, yan yana konulduğu vakit, tayyarenin bir yanındaki ufuktan diğer yanındaki ufka kadar, kuşbakışı görüşünü temsil ederler.

Şekil — 1. Bu resim trimetrogonun nasıl çalıştığını gösterir. Üç kamaradan biri şakulî, ikisi mail fotoğraf alır yan yana konuldukları vakit arazinin ufuktan ufka kuşbakışı görünüşünü verir.



Evvelce kararlaştırılmış aralıkla, uçuş hattı üzerinde, bu üç fotoğraf aynı anda alınır. Bu suretle 35 mil genişlikte ve birkaç yüz mil uzunlukta bir dilimin, mükemmelentefsir edilmesi için gereken mikyasa üzerine, fotoğrafları alınmış olur.

Her mail fotoğraf üçgen müstevisi iç dılı toprak sathına amuttur ve şakuli ka-

maranınçektığı resmin bir kısım sahasını mail fotoğrafta içine alır. Üst üste binen bu sahalar şekil 1 de görülen, mail kamara iç dılı ile, şakuli kamaranın dış dili içinde kalan kısımdır.

Bu üç fotoğraftan çıkartılabilecek ölçü er ve tefsir, fotogrametri ilmi sahası dahilindedir. Fotogrametri yeni bir

ilim değildir, başlangıcı takriben yüz sene kadar evveldir. Fransız Mühendislerinden Aimé Laussedat ile Alman alimleri bu asrın başlarında hartacılık maksadiyle fotogrametrik tecrübeler yapmışlardır.

1930 senelerinde Birleşik Devletler Hükümetinin ziraat ve toprak koruma programı ile ilgili olarak yaptığı hava fotoğrafçılığı her yerde büyük bir alâka doğurdu. II nci Dünya Harbi esnasında, yapılan ileri adımlarla kıyas edersen, fotogrametri ilminde evvelce yapılan terakkiler manasız diyecek kadar sönük kalırlar. Trimetrogon usulü U. S. Geological Survey'in Alaska kolu tarafından keşfedilmiş ve bilâhara çok tekâmül etmiştir. Bu teşkilâtın başında Yarbay Gerald Fitzgerald, ve fotogrametri müdürü olarak, ordu hava kuvvetlerinden Albay Minton W. Kaye vardı. Bu usul dünyanın her tarafında, gerek askerî entelijans ve gerek harta yapmak için malûmat toplamak masadile, fotografik ilk araştırmalarda kullanılmıştır. Dünya sathınının 18.000.000 mil murabbaından fazla yerinin bu usul ile fotoğrafı alınmıştır. Trimetrogon resimleri almakta kullanılan teknik, herhangi hava fotografyası prensibinden farklı değildir. Bilmen bir noktadan katı bir rota üzerine uçuş hattı kararlaştırılır, ve devamlı surette, uçuş hatları boyunca alınan resimlerin mühim bir kısmı, her iki hat resimlerinde binme olacak şekilde, seri halinde alınır. Fotogrametri ile esas fark, verilen bir arazinin resmini çekmek için nispeten pek az miktarda muvazi uçuş hatları kullanmaktır. Bu da başından sonuna kadar işi azaltır, zira nispeten daha az resimle daha fazla mil murabbaındaki arazinin resimleri alınmıştır.

Şakuli fotoğrafların her iki tarafında mail kamaraların, geniş sahaların fotoğraflarını alması (Şekil 1 e bakınız)

sayesinde trimetrogon için muvazi uçuş hatları aralıkları 35 mil kadar açık olabilir. Aynı arazide, münhasıran şakuli fotoğraflarla çalışmak için 3 ilâ 4 milden fazla olmayan aralıklı muvazi uçuş hatlarına ihtiyaç vardır. Aradaki fark mahallî şartlara bağlıdır. Mamafih ortalama olarak trimetrogon, münhasıran şakuli usulün yalnız onda biri kadar uçuş lüzum gösterir. Haddi zatında binmedeki (Overlap'daki) tahavvül yüzünden, trimetrogon'da kullanılan fotoğraf kopyalarının kapladığı saha, münhasıran şakuli usulle elce edilen saha resimlerinin beşte biri kadardır. Mayil bir fotoğrafta 400 mil murabbaı görülebilirse de bunun yalnız 250 mil murabbaı tefsir işleri için kullanılabilir.

Şekil 2 trimetrogon uçuş hatlarının şemasını gösterir. Şakuli fotoğraflara müstenit tefsirler kadar sıhhatli olmakla beraber, sıhatten kaybedilen miktar ehemmiyetsizdir. Arazi hakkında acele malûmat elde etmekte zaman kazanmak ve bunu diğer usullerden daha çok ucuza maletmekle bu ziyan, fazlasıyla telâfi edilir.

Kopyaların yapılmasında, esas itibariyle, son zamanlarda tekâmül eden fotogrametri metod ve aletleri kullanılır. Bu iş için harp içinde bir çok hususi aletler yapılmıştır. Mamafih ne de olsa ilmî malûmat kadar tecrübe ve kabiliyete de ihtiyaç vardır.

Usulün Teferruatı :

Usulün teferruatı bu sahadaki mütehasısları ilgilendirir; petrolcüler için en mühim nokta bu usulün sonunda, muhtelif işlerde kullanılabilmek iç» kâfi sıhhatte, mükemmel topoğrafik bir baz hartasının meydana çıkmasıdır. Bu hartanın mutad topoğrafya hartasına nazaran fevkalâde bir avantajı da, üzerindeki herhangi bir nokta hakkında

malûmat, bunu tetkik eden zatın istifadesi için, kuş bakışı fotoğraflarla itmam edilebilir.

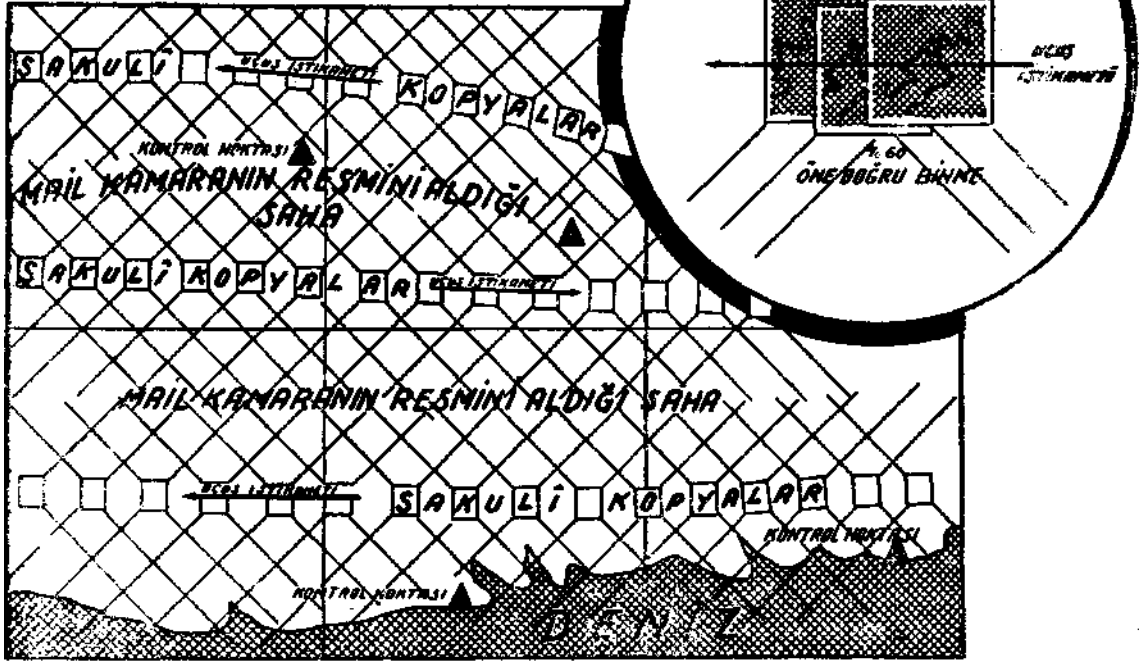
Fotogrametrinin petrol endüstrisine mühim bir tatbiki daha vardır. Eger bir arazinin trimetrogon fotoğrafları mevcut ise bu arazinin küçük mikyasta, mutad tipte bir hartasından büyük mikyasta hartasını meydana getirebilmek imkânları vardır. Eger oldukça

sahih 1: 1.000.000 ve hatta 1:4.000.000 mutad tip, baz hartaları ile arazinin trimetrogon fotoğrafları verilirse hünerli bir fotogrametreci bunlardan hayret edilecek kadar az bir zamanda ve cüzi bir masrafla 1 : 100.000 lik baz hartası yapabilir.

Bunun petrol endüstrisi için mühim ümitler vermesine sebep, dünyanın bü-

UÇUŞ HATTI DİYAGRAMI'DAİRE İÇİNDE 9İNNE FOTOĞRAFLARIN KULLANILIŞI

Şek. 2



yük bir kısmının fotoğraf işlerinin yapılmış olmasıdır; ve bu fotoğraf kopyaları satın alınabilir. Milyonlarca mil murabbaı arazinin harp içinde ordu kuvvetleri tarafından çekilen trimetrogon fotoğraflarının mühim bir kısmı, şöhreti haiz herhangi müessese ve kimselere, ordu hava kuvvetlerinde tertibedilen bir komisyon tarafından satılmaktadır. Demek ki dünya üzerin-

de geniş sahalar, bir petrol şirketi tarafından herhangi bir maksat için asgari masrafla etüd edilebilir. Bundan maada bir avantaj daha vardır ki o da mutad hartalardaki hatalar, mukayese usulü ile, satın alınan fotoğraflarla kontrol edilebilir.

Neticede elde edilen büyük mikyasa topoğrafya baz hartasına fotoğrafların etüdü ile elde edilen malûmat ve

jeolojik bilgi ilâve edilebilir. Eğer jeolog ve fotogrametreci müştereken çalışabilirse bu iş tek ameliyede olabilir. Jeolojik malûmatı haiz bir çok fotogrametreciler, hava fotoğraflarından yapılacak tefsirlerde tecrübeli ve hatta fotogrametri prensiplerinden hiç olmazsa bazılarına, vâkıf olmayı tavsiye ederler. Bu husus bilumum hava fotoğrafları için varitse de trimetrogon resimlerin mail kısımları için bilhassa ehemmiyetlidir.

Bu tedbir alındıktan sonra büyük mikyasta topoğrafik baz hartalarıyla trimetrogon fotoğrafları stereskopik usulle tetkik edilebilir; bu şekilde jeolog etüdediği arazinin jeomorfolojisini yazıhanesi üzerinde meydana çıkartır.

Bu haritalarda aflörmanlar, strüktürler ve mühimjeolojik faktörler görülebilir, tefsirler yapılabilir ve harta üzerinde not edilir. Büyük ve geniş bir arazi herhangi ufak bir mıntaka gibi etüd edilir, zira baz hartası fotoğrafları ile masasında oturan bir jeolog, arzu ettiği herhangi arazi kısmını yakından tetkik edecek surette, yazıhanesini o arazi üzerinde uçan bir helikopter tayyaresine vazetmiş gibi hareket eder.

Topoğrafik baz hartaları ile fotoğraflardan istifade eden yalnız petrol endüstrisinin jeoloji kısmı değildir. Petrol borusu döşemesi işlerinde hava fotoğraflarının kullanılması bugünyaammüm etmiştir. Yol inşası planlanması da aynı vaziyettedir. Bazı ecnebi memleketlerde petrol kumpanyaları, hükümetlerden fazla yol yaptıkları cihetle, bu usulü kullanmakla bir çok yerlerde zaman ve para hususunda mühim tasarruflar yapabilirler. Faaliyete geçmeden evvel sondaj için lâzım gelen en munasip su menbâını, muvafık kamp yerim tâyin etmek ve tayyarelerinin inmesi kalkması için sahalar tesbiti bu usulün muhtelif tatbikatındandır.

Trimetrogon fotoğrafların petrol kumpanyaları tarafından istimal edilebileceği başka bir yer de sahillerde inşaat işleridir.

Bilhassa ecnebi memleketlerde, petrol kumpanyaları kendi rıhtımlarını inşa etmek mecburiyetindedirler. Hava fotoğrafçılığının inkişafından evvel, sahil kıyıları hartalarının yapılması mühim bir mesele idi, bu yüzden birçok hartalar yanlışdır.

Sahil boyu hususiyetleri, derinliği az sular, hava fotoğrafçılığında bilhassa tebarüz eder ve tefsirleri mümkün olur. Harp esnasında binlerce mil uzunlukta sahilin trimetrogon fotoğrafları alınmıştır. Med ve cezir hatları da bu fotoğraflarda görülebilir. Su altında kalmış şollar ve kum barlarının fotografik hususiyetleri vardır, ve su altında kalmış oldukları fotoğrafta aşikârdır. Sahil terasının muhtelif hususiyetleri o kadar görülür ki kum, çamur ve kayalığı tefrik edecek derecededir.

Eğer bir petrol kumpanyası, hükümetten alınması mümkün trimetrogon kopyalarına ilâveten kendileri de trimetrogon işi yapmak isterlerse, renkli fotoğraf kullanmak umumiyetle kendi istifadelerini mucib olur. Renkli resimler, siyah beyaz resimlerden çok daha fazla sarahatle, ufak teferruatı gösterirler. Trimetrogon renkli fotoğraflarını kullanarak, irtifalar, derinlikler ve münhaniler bir iki ayak hassasiyetle hesap edilebilirler. Bir çok fotogrametrecilerin fikirlerine göre beyaz ve siyah kopyaların on sene içinde hemen hemen modası geçecektir.

Trimetrogon tekniği henüz başlangıç devresindedir. Fakat istikbal için imkânlarının hudutsuz olduğu görülüyor. Yeni usuller ve tatbikat mütemadiyen geliyor. Yakın istikbalde, dünyada bütün hartaların hava fotogrametrisi usulleri ile yapılacağını söylemek hatalı olmaz.

Petrol endüstrisi için; geniş arazi mevzuubahis olduğu zaman trimetrogonun bütün ilk araştırmalarda esas teşkil edeceği anlaşılıyor. Trimetrogon usulünün petrol endüstrisinin diğer şubelerinde de tatbikat bulacağı muhakkaktır.