

fosfen üretmeği başarmıştır, bu bakımdan bir kompüterin yardımıyla körlere "gördükleri cismin" şekil ve görünüşü hakkında bazı bilgiler verebilecek belirli basit görüntüler meydana getirmek kabil olacaktır.

Şu ana kadar tam bir göz nakli ameliyatı diye birşey bahis konusu olmadığı için, biricik ümit, körlere minyatür elektroteknik alanında yüksek değerde bir protezi sağlayacak imkânları araştırmaktan ibaret olacaktır.

*HOBBY'den*

# ATOM ENERJİSİ ÇÖLLERİ TEKRAR YEŞİLLENDİRECEK

Konrad MÜLLER

**C**ok uzak olmayacak bir tarihte çöller tekrar yeşil ve bitelik olabilecek. Bugün bu insana bir masal gibi gelir, fakat bütün çorak topraklar bir daha hiç ürün vermeyecek kadar canlılıklarını kaybetmiş değildir, onlar uzun yılların susuzluktan tamamiyle kurumuşlardır. Bir kere yeterli derecede su vermek imkânı bulunursa, orada yeniden bitkiler büyüyebilecektir. Atom enerjisi artık bu topraklardan faydalanılmasını sağlayabilir. Cenevre'de toplanan 4. Atom Konferansında, meselenin, bu konuda var olan geniş ölçüde imkânların anlaşılması ve onlardan faydalanılması olduğu ortaya çıkmıştır. Profesör Usmani (Pakistan) hatta bu hususta geniş milletlerarası bir geliştirme programının ele alınmasını bile teklif etmiştir.

Gemilerde ve küçük adalarda içme suyu artık deniz suyunun buharlaştırılmasından ve damıtılmasından üretilmektedir. Bu süreçler çok fazla miktarda ısıya ihtivaç gösterdikleri için çok pahalıya mal olmaktadır. (Bk. Bilim ve Teknik, Sayı 47). Bu yöntemlerle elde edilen bir metreküp su bugün 6 TL, hatta daha fazla tutmaktadır. Bu kadar yüksek bir su maliyeti karşısında onu tarımsal amaçlarda kullanma imkân yoktur. Büyük yüzeylerin sulanması ancak metreküpü 5 - 10 kuruşa gelen bir maliyet ile kabil olabilir.

Bu yüzden geçen yıllarda birçok ülkeler deniz suyundan tatlı su elde etme yöntemlerinin teknik yoldan islahı için büyük çabalar harcadılar. Fakat ancak modern tuz alma süreçleri ucuz atom enerjisi ile birleştirilebildiği takdirde, böyle tatlı bir su tarla ve bahçelerin sulanması için kullanılabilir; maliyet 40 - 60 kuruşa düşebilirdi.

Şu anda bütün dünyada 700 tatlı su tesisi çalışmaktadır. Bunlar günde yaklaşık olarak bir milyar litre tatlı su üretmektedirler. Bu tesislerin en büyüğünün kapasitesi günde 15 milyon litredir, bununla 50.000 nüfuslu bir şehrin su ihtiyacı mükemmelen sağlanabilir. Yarının tatlı su tesisleri muhakkak çok daha büyük olacaktır. Cenevre'de Amerikan delegesi Ramey bunun için elektrik gücü 1.000 megawat olan bir atom enerji santralının düşünülebileceğini söyledi. Bu gücün yaklaşık olarak üçte biri 1,5 milyar litre tatlısuyun üretiminde kullanılacaktır. Bu su miktarı ise yuvarlak 40.000 hektarlık bir arazinin devamlı olarak sulanmasına yetecektir, enerji istasyonunun aynı zamanda ürettiği elektrik akımından ise, alüminyum, fosfor veya daha başka kimyasal ürünlerin üretiminde faydalanılacaktır. Bu görüşe göre çok yakın yıllarda çorak arazinin yakınlığında büyük tarımsal endüstri tesisleri (kompleksleri) meydana gelecektir.

Bunlar yalnız üçüncü dünya ülkeleri için değil, aynı zamanda bugünün endüstri memleketleri için de ilgi çekicidir, çünkü bu sayede teker teker yöntemlerin maliyetleri büyük ölçüde düşecektir. Yalnız atom enerjisi üretim istasyonları, tatlı su üretim tesisleri ve kimyasal fabrikaların bu ortak çalışmasında çok büyük bir denge ve uyum sağlanmasına dikkat etmek zorunluluğu vardır.

Bu kadar ileriye ait "hayali" projeler yapılmasının açıkça bir spekülasyon olacağı hakkında öne sürülen fikre, Ramey halen Michigan Eyaletinde (B. A.) Midland'ın yakınlığında böyle bir enerji istasyonunun yapılmakta olduğu şekilde karşılık vermiştir. İki reaktörle donatılmış olan bu tesis, bir kimya fabrikası için hem buhar hem



de elektrik sağlayacaktır. Bu tesis birçok amaçlı büyük tesislerin bir öncüsü olabilir.

Almanya'da da birçok firmalar deniz suyunun tatlı su üretmek üzerinde çalışmaktadırlar. Sylt Adasında şu sıralarda küçük bir deney tesisi kurulmaktadır. Hem buhar hem elektrik üreten iki reaktörlü bir atom enerji istasyonunun

yapımına ait projeler de hazırlanmıştır. Isı elektrik akımı gibi uzak mesafelere iletilemeyeceğinden tesis fabrikanın ortasında yapılacaktır. Bu da şimdiye kadar tamamiyle çözülmemiş olan başka güçlükler ortaya çıkarmıştır. Teknik emniyet sorunları çözülür, çözülmez, Ludwigshafen de tesisin yapımına girişilecektir.

DEUTSCHER FORSCHUNGSDIENST'ten

## FRANCIS VE KAPLAN TÜRBİNLERİ: II

**O**rtalama bir kottan gelen ve yine ortalama bir su miktarı ile çalışan FRANCIS (1) türbinleri ile PELTON türbinleri arasındaki başlıca ayırım, FRANCIS türbinlerinde suyun yön değiştirmesidir. Bunun için su, bir salyangoz kabuğuna benzer spiral bir türbin gövdesine girmek ve ayarlanabilen statör yöneltme kanatçıklarından geçmek suretiyle türbinin rotorunu döndürür. Su, rotorun dışından radyal yönde girer ve fakat rotor göbeğinden, türbin gövde kesitine dik olarak çıkar. Bu nedenden ötürü FRANCIS türbinlerine, radyal türbin de denilebilir. Yöneltme kanatçıklarına çarpan suyun, herhangi bir çevrintiye meydan vermeden, kinetik enerjisinden yararlanır. Elde edilen dönüş devinimi ile büyük elektrik jeneratörlerinin çalıştırılması olağandır. FRANCIS türbininin yöneltme kanatçıkları, PELTON türbininin iğneli memelerinin görevini yaparlar, başka bir deyim ile suyun miktarını ayarlarlar. Şekil No. 1 üzerinde bir FRANCIS türbininin şeması gösterilmiştir. Şekil 1a üzerinde spiral şeklindeki türbin dış gövdesiyle yöneltme kanatçıkları ve son olarak türbin rotoru gösterilmiştir.

Büyük nehirlerde olduğu gibi düşük bir kot ve büyük bir su miktarı söz konusu olunca KAPLAN (2) tarafından bulunan ve bu nedenden ötürü KAPLAN türbini olarak da adlandırılabilen pervane türbini kullanılır. Şekil bakımından bir geminin pervanesinden ayrımsız olan bu tür türbin, ters yönde çalışan bir gemi pervanesinden ayrımsızdır.

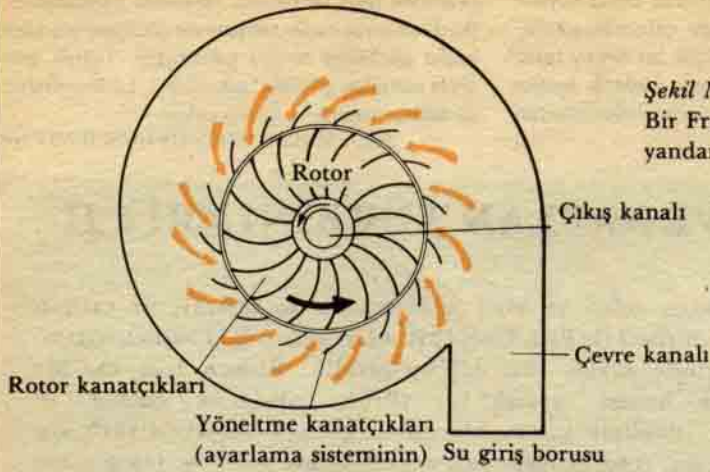
Gemi pervanesi dönerek, suyun içerisinde gemiyi devinime getirmesine karşın KAPLAN türbini devinimde bulunan suyun kinetik enerjisini bir dönüş devinimine getirmektedir.

KAPLAN türbininde su, bir çevre kanalından geçerek, bir yöneltme sistemi üzerinden türbine girmekte ve 90° yön değiştirerek pervaneyi döndürmektedir (Şekil No. 2). Bu nedenden ötürü KAPLAN türbinine aksyal (eksenel) türbin de denilebilir. Türbinden geçen suyun miktarı, yöneltme sistemindeki kanatçıkları kapatmak ve pervane kanatlarının açılarını değiştirmek suretiyle ayarlanır (Şekil No. 3). Yüksek bir verim elde etmek amacıyla her iki sistemin birbirlerine bağlı olarak, çekilen yüke göre çalıştırılması yönüne gidilir. Bu şekilde, büyük nehirlerde turbojeneratörlerle büyük miktarda elektrik enerjisinin üretilmesi olasıdır.

- (1) FRANCIS, JAMES BICHENO, 1815 yılında Southleigh, Oxfordshire (İngiltere)'de doğmuş ve 1892 yılında Lowell, Massachuset, (A. B. D.)'de vefat eden İngiliz asıllı bir Amerikan mühendisi.
- (2) KAPLAN, VIKTOR, 1876 yılında Mürzzuschlag, Steirmark (Avusturya)'da doğmuş ve 1934 yılında Unterach'da vefat eden Avusturyalı bir mühendis.

WIE FUNKTIONIERT DAS'ın  
Çeviren: İsmet BENAYYAT

(Şekil : 46'nci Sayfada)

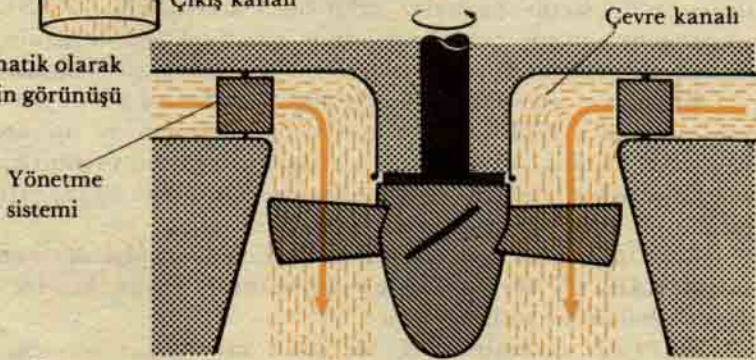


Şekil No. 1a.  
Bir Francis türbininin  
yandan görünüşü

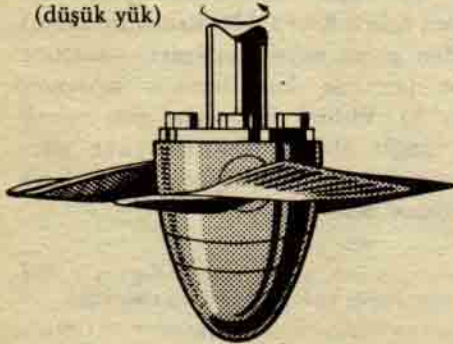


Şekil No. 1b.  
Francis türbininin  
yatay kesiti

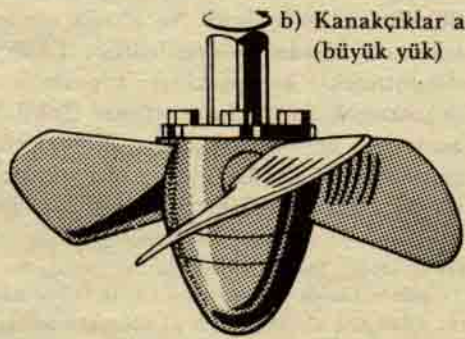
Şekil No. 2 Şematik olarak  
Kaplan türbininin görünüşü



a) Kanatçıklar kapalı  
(düşük yük)



b) Kanakçıklar açık  
(büyük yük)



Şekil No. 3. Kaplan Türbininin Rotoru