

Gelgitlerden enerji kaynağı olarak faydalanma çok ilginç ve eski bir özlem-  
dir. Aşağı yukarı bir yıldanberi ilk Rus gelgit enerji istasyonu çalışmakta-  
dır, bununla yeni bir yapım tarzı ortaya atılmıştır ve bu, Beyaz Denizde sı-  
ra ile yapılması tasarlanan daha birçok enerji istasyonlarına öncülük edecektir.

Lew BERNTEIN

## Beyaz Denizdeki Gelgit Enerji İstasyonu

**D**enizin kendi saati vardır. Gelgitler, suyun kabarması ve inmesi, sürekli bir ritim izler, deniz kıyısında yaşayanlar bunu pek güzel bilirler.

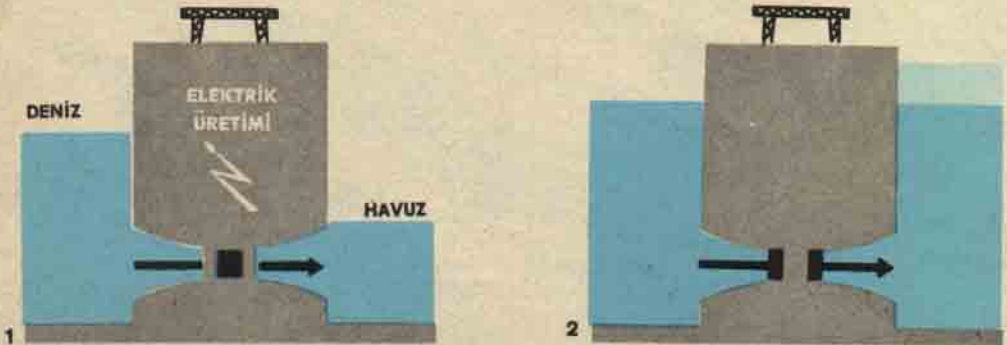
Bu yüzden bu sürekli hareketten faydalanma fikri de çok eski zamanlardan beri insanoğlunun kafasını işgal etmiştir ve bunda hayret edilecek birşey yoktur. Ta onbirinci yüzyılda «Met değirmenleri» adı verilen «enerji istasyonları» düşünülmüş ve yapılmıştı. Bunlar yandan çarklı vapurların kepçe çarklarına benzeyen değirmen çarkları olan ve deniz üzerinde yüzen demirlenmiş değirmenlerdi, çarkların alt kısımları denizin içine giriyordu. İleri geri geçen su çarkı çeviriyordu; bunun hareketi de değirmen taşlarına veya testere tezgâhlarına intikal ediyordu. Tabii bu şekilde yalnız gelgitle ilişkili olan su kabarmasından meydana gelen o muazzam enerji ise öylece faydalanılmamış olarak yerinde duruyordu.

Dünya denizlerinin gelgitten meydana gelen toplam gücü 40 milyar kilowatt tutuyordu ki bu, bütün kıtalardaki nehir ve göllerin beraberce

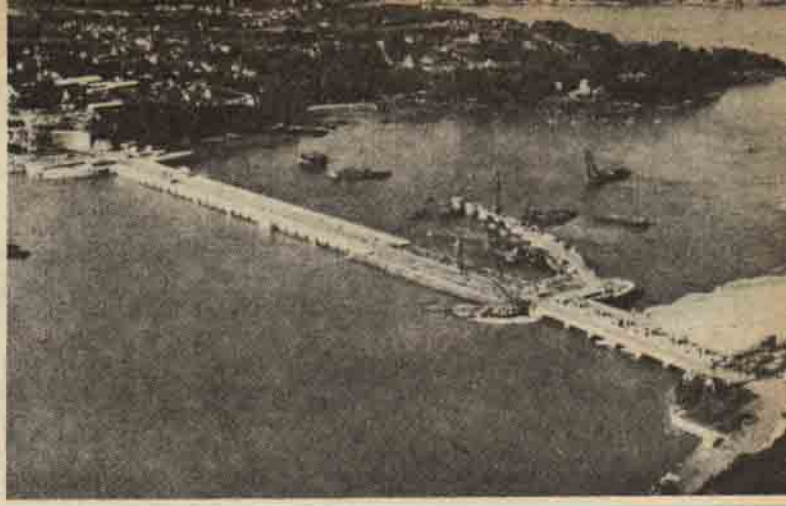
meydana getirebilecekleri güçten yedi kat daha fazladır. Bu yüzden bu önemli kuvvetlerden faydalanmak hevesi, birçok daha başka enerji kaynaklarının ortaya çıkmasına rağmen, hiç bir zaman unutulmuş değildir.

Tabii bir gelgit enerji merkezi, denizin kabarması ile inmesi arasındaki su düzeyinin mümkün olduğu kadar büyük olduğu bir yere kurulacaktır. Aynı zamanda rüzgârın etkisiyle gelen dalgaların da mümkün olduğu kadar az hissedildiği bir boğaz veya nehir ağzı seçilecektir. Bu bakımdan en mükemmel koşullar sağlayan, Batı Avrupada İngilterede Sever-ağzı-ki burada 50 yıldan beri bir gelgit enerji istasyonu tasarlanmıştır ve Fransanın Manş kıyıları. Burada St. Malo'da Rance ağzında dünyanın ilk gelgit enerji istasyonu yapılmıştır. Uzun yıllar boyunca yapılan plânlama, inceleme ve model gözlemlerinin sonunda, 1966 da, nihayet bu istasyon işletmeye açılmıştır. 24 boru türbini beraberce 240 Megawatt'lık bir güç sağlarlar.

Bir gelgit enerji tesisinin prensibi aslında pek karışık değildir. Tabii bir havuz, bir set



Dünyanın ilk gelgit enerji istasyonu 1966'da Fransa'da Manş kıyılarında St. Malo dolaylarında işlemeğe başlamıştır. İçinde 10 ar megawattlık 24 boru türbininin bulunduğu bir set açık denizi «havuz» hizmetini gören nehir ağzından ayırmaktadır.



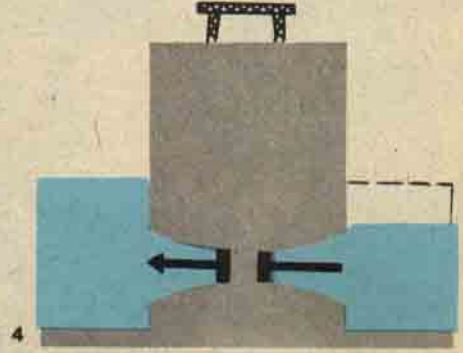
vasıtasıyla açık denizden ayrılır. Setin içerisine boru türbinleri konulmuştur. Deniz kabardığı, yani denizin su düzeyi havuzun su düzeyinden yüksek olduğu zaman, borulardan içeriye su girer, türbinleri çalıştırır ve havuzu doldurur. Deniz suyunun düzeyi inince, havuzdaki su düzeyi yüksekte kalır ve su denize boşalırken yine türbinleri işletir.

Gelgitlerin ritmine bağımlı olan düzensiz çalışma tarzı, uzun zaman önüne geçilemeyecek bir engel olarak kabul edilmiş ve bu yüzden de gelgit santrallerinin kurulmasında büyük bir rol oynamıştır. Sürekli ve düzenli çalışan ısı enerji santrallerinin üstünlüğü meydandadır.

Fakat asıl güçlük gelgit enerjisinin periyodik olmasından ziyade, gelgitlerin günü gününe uymaması ve sürekli bir değişim göstermesindedir. Bir kabarma ile ikinci kabarma arasındaki zaman 12 saatten fazladır, tam olarak 12 saat 25 dakika. Bu, denizin her gün 50 dakika daha sonra kabarmacağı demektir. Bunun sebebini Ayın hareketinde aramak gerekir, çünkü o da gökyüzündeki yörüngesinde her gün 50 dakika «ge-

cikir». En yüksek su düzeyi Güneşin Ayın etkisini fazılaştırdığı dolunay veya yeni ay da olur. Böyle bir anda en yüksek met dalgası meydana gelir. Böyle günlerde St. Malo'da deniz düzeyinin yüksekliği normalden 11 metre kadar yükselir. Kuzey Amerikadaki Fundy-Bay'de ise yükseklik 21 metreyi bulur.

Gelgit enerji istasyonlarını—ki bu fikir Fransızlar tarafından tam anlamıyla uygulanmış, ispat edilmiştir—zirve kuvvet istasyonları olarak yapmak mümkündür, yani bunlar elde ettikleri enerjilyl genel enerji şebekesine saat 6-8 arası ve 16-18 arası verirlir ki, bu saatlerde şebekenin akım ihtiyacı en yüksektir. Bu da ancak türbinlerin birkaç fonksiyonu beraber üzerlerine almalarıyla kabildir. Onlar —çarkların durumlarına göre— hem suyun geliş, hem gidişinde çalışırlar ve ayrıca da pompa görevini görürler, hem de suyun serbestçe bir taraftan öteki tarafa geçmesini sağlarlar. Bu gibi birbirinden farklı fonksiyonları görebilmesi için türbin tekniğinin ne kadar ilerlemiş olmasına ihtiyaç olduğu meydana çıkar. İşte bu sayede havuz ile



İstasyonunun kuru-  
lu yere mavnalar ve  
korkörlerle götürülen  
oradan yerleştirilen  
bloklar.



deniz arasında zirve zamanında daima bir düzey farkı bulunur ve kuvvet istasyonu hemen hemen tam verimle çalışır.

Rusya yılda 210 milyar kilowatt saatlik bir gelgit enerji potansiyeli sağlamayı başarmıştır. Bu dünya potansiyelinin altıda biridir. Fakat yakın bir gelecek için bunun ancak 40 milyar kilowatt saatinden faydalanmak kabil olacaktır ve bu Beyaz Denizden sağlanacaktır.

Beyaz Denizde gelgit enerji santrali yapmağa elverişli birçok yerler vardır, hatta arazinin durumu, kendiliğinden birçok «toplama havuzlarının» meydana getirilmesine uygundur. Yalnız çözümlenmesi gereken başka bir güçlük vardır ki o da Beyaz Deniz kıyılarının tundra ve denizin yol vermemesi yüzünden endüstri merkezleriyle bağlantısı olmamasıdır. Bu yüzden alışılmış usullere göre bir enerji santralinin yapılması dayanılmayacak masraflara ihtiyaç gösterecekti.

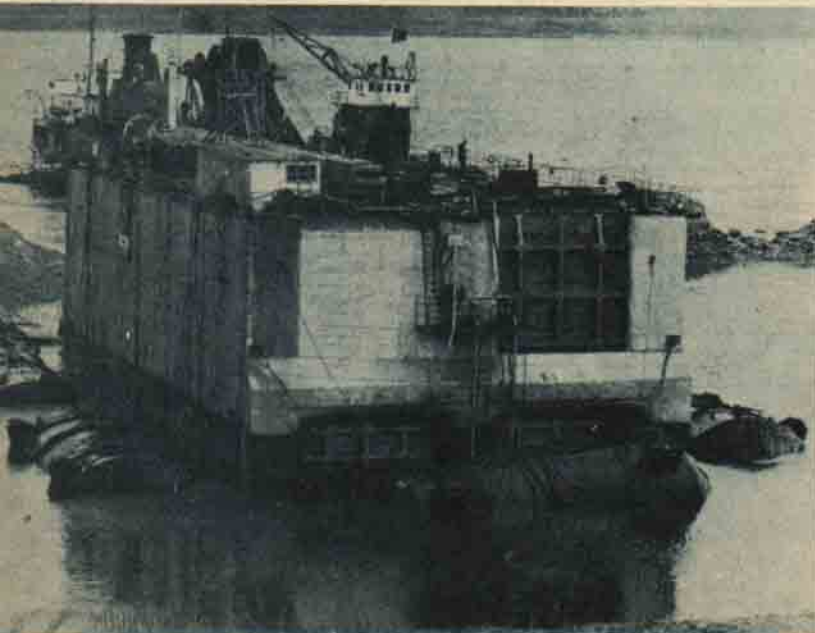
Bu yüzden santral binası ayrı ayrı yüzen bloklar halinde yapıldı ve Murmansk'tan deniz-

den yüzdürülerek Beyaz Denizdeki yerlerine getirildi. İkinci bir problem de tabiiyle bu büyük blokların oturacağı su altı temellerinin hazırlanmasıydı. Buradaki esas güçlük de deniz suyunun etkisine dayanabilecek bir izole beton malzemenin geliştirilmesiydi, öyle bir malzeme ki suyun donması ve donların çözülmesi de onu etkileymesin.

İlk olarak Kislogubsk'ta bir deneme enerji santral binası ele alındı. Bu, Kislaja Guba dağ boğazının açık denize açıldığı, Murmansk'ın 100 kilometre kuzeyinde ki, en dar yerd. Burada denizin en fazla kabarması 4 metreyi geçmiyordu. Deneme başarıyla sonuçlandı ve 28 Aralık 1968 de gelgitten elde edilen ilk elektrik enerjisi Kola enerji şebekesine verildi. Bunu daha birçok gelgit santrali izleyecektir.

İngiliz, Kanada ve Amerikan bilimsel dergilerinin verdikleri bilgiye göre, gelgit enerji santrallerinin yüzer bloklar halinde yapılması fikri bu santrallerin dünyanın her tarafında çoğalmasında büyük bir rol oynayacaktır.

*Bild der Wissenschaft'tan*



Murmansk yakınında dok-larda yapılan yüzen bloklar.