



**ANKARA ÜNİVERSİTESİ
GAMA MESLEK YÜKSEKOKULU
ELEKTRİK VE ENERJİ BÖLÜMÜ
ALTERNATİF ENERJİ KAYNAKLARI
TEKNOLOJİSİ**

**ELEKTRİK ENERJİ SANTRALLERİ
11. HAFTA**

İçindekiler

Dalga Enerji Santralleri

- Neden Dalga Enerjisi ?
- Pelamis Dalga Enerjisi Dönüştürücüsü
- Oyster Dalga Enerjisi Dönüştürücüsü

Dalga Enerjinin Avantajları

Dalga Enerjinin Dezavantajları

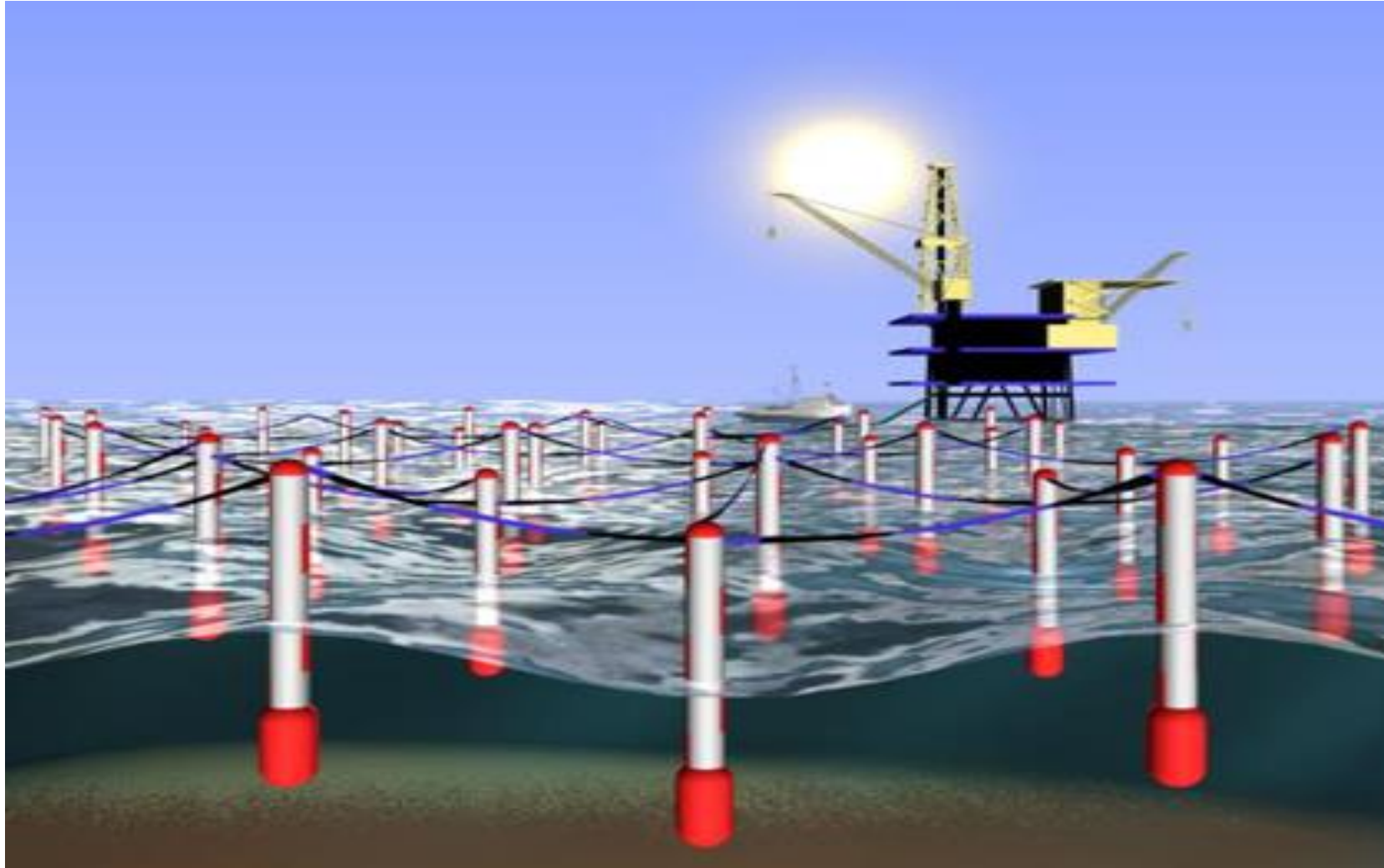
DALGA ENERJİ SANTRALLERİ

- Dalga enerjisi direk olarak dalga yüzeyinden veya yüzey altındaki dalga basınçlarından elde edilir. Dalgalar deniz veya okyanusların yüzeyinde esen rüzgârlar tarafından üretilir. Dünyanın birçok yerinde rüzgâr sürekli dalgalar oluşturacak kadar düzenli ve sürekli eser. Deniz ve okyanus dalgalarında çok büyük enerji vardır. Dalga enerjisi makineleri dalgaların yüzey hareketlerinden veya dalga basınçlarından direk olarak enerji üretir.
- Dalga enerjisini kullanmak için birçok çeşit teknoloji projelendirilmiştir. En elverişli tasarımlardan birkaçının ticari kullanım için uygulama testleri yapılmaktadır. Dalga enerji teknolojileri kıyıda, kıyıdan biraz uzakta ve açık denizde kurulmak için tasarlanmıştır. Denizden biraz uzakta kurulacak sistemler suyun 40 metreden fazla derinine yerleştirilir.
- Bütün dalga enerji teknolojileri su yüzeyinde veya su yüzeyinin yakınında kurulmak için tasarlanmış olsa da, etkileştikleri, uyum sağladıkları dalgaya ve dalga enerjisini çevirdikleri enerjiye göre farklılık gösterirler. Aşağıda sıralanan dalga enerjisi teknolojileri son gelişmelerin hedefleridir.

DALGA ENERJİ SANTRALLERİ

- Sonlandırıcı makineler dalgaların hareketi yönünde dikey olarak uzanır ve dalga enerjisini yansıtır veya yakalar. Bu tür makinelerin son sürümleri denize yakın yerlere kurulmak için tasarlanmış olsa da, genelde sahilde veya sahile yakın yerlerde kurulmak için tasarlanmıştır. Titreşen su sütunu sonlandırıcı makinenin başka bir çeşididir. Bu makinede su yüzey altında bulunan yukarısında sıkışmış hava bulunan bir bölmeye girer. Dalga hareketi giren suyun yukarıya ve aşağıya bir piston gibi hareket etmesini sağlar ve havayı bağlı bulunan türbine doğru iter.
- Noktasal soğurucu dalga hareketiyle birbirlerine bağlı olarak hareket eden bileşenleri bulunan yüzey bir yapıdır. Bağlantılı hareket elektromekanik veya hidrolik enerji çeviricilerinin sürülmesi için kullanılır.
- Azaltıcılar dalgaların yönüne paralel olarak yönelmiş uzun çok parçalı yüzer yapılardır. Makine boyunca dalgaların yükseklik farkı parçaların birleştiği noktalardan bükülmeye neden olur ve bu bükülme hidrolik pompalara veya diğer çeviricilere bağlıdır.
- Yüksek Çıkan Makinelerin makineyi çevreleyen deniz veya okyanusun ortalamasını aşan seviyede dalgalar tarafından gelen suyla dolan rezervuarları vardır. Su yükseldikten sonra yer çekimi deniz yüzeyine doğru geri çekilmesine neden olur. İçeriye dolan suyun enerjisi su türbinlerini döndürmek için kullanılır. Özel olarak üretilen açık deniz tekneleri kıyının biraz açığındaki dalgaların enerjisini depolarlar. Bu yüzer platformlar dalgaları dahili bir türbinden geçirerek ve tekrar denize dönmesini sağlayarak elektrik üretirler.

DALGA ENERJİ SANTRALLERİ



DALGA ENERJİ SANTRALLERİ

Neden Dalga Enerjisi ?

- Dalgalar güçlü ve sınırsız yenilenebilir enerji kaynağıdır. Bu enerji, dalganın yüzeyinden yada yüzey altındaki dalgaların basıncından elde edilmektedir. Dalgalanma bilindiği gibi rüzgarın su yüzeyinde yaptığı salınım hareketidir. Dalga enerjisi makineleri de bu hareketten ve bu hareket sonucu oluşan basıncı kullanarak enerji üretirler.
- Yeryüzünün %70'den fazlası su ile kaplıdır. Buna bağlı olarak dalgaların oluşturduğu bu enerji yılda 80.000 TWh ye kadar üretim potansiyeline sahiptir. Bu da küresel enerji talebinin 1/5'ini karşılamak için yeterli bir rakam.
- IBM gibi büyük şirketlerde dalgaların bu derece büyük gücünden enerji elde edilmesi için destek vererek, çeşitli projelerde yer almaktadırlar.
- Dalga enerjisini elde etmek için çeşitli yöntemler kullanılmaktadır. Bu yöntemlerden önemli iki dalga jeneratörüne değinelim.

DALGA ENERJİ SANTRALLERİ

Pelamis Dalga Enerjisi Dönüştürücüsü

- Pelamis dalga jeneratörü alanında oldukça ilginç, tanınmış bir üründür. Jeneratörün çalışma prensibi ise dalgaların oluşturduğu şekle uyum sağlayarak enerji üretmesidir.
- Büyük su yılanı diye bilinen bu makine dört hareketli parçadan oluşur. Bu parçalar dalgaların hareketine göre, parçaların birbirine bağlandığı noktadan bükülüp açılarak hareket etmektedir.
- Hareketin sağlandığı noktalarda bulunan hidrolik jeneratörler tarafından da elektrik enerjisine dönüştürülmektedir.
- Pelamis dalga jeneratörü verimli dalga oluşumu sağlanırsa 500 evin yıllık elektrik tüketim ihtiyacını karşılayabilecek enerjiyi üretebiliyor.

DALGA ENERJİ SANTRALLERİ

Oyster Dalga Enerjisi Dönüştürücüsü

- "Oyster" kelime olarak istiridye anlamına gelmektedir. İstiridye denmesinin sebebi, çalışma mekanizmasının tıpkı bir istiridenin açılıp kapanmasına benzediği içindir.
- Oyster dalga jeneratörü, kıyıdan yarım kilometre çapında bir uzaklıkta, 10 ile 15 metre arasında değişen derinlikte deniz tabanına yerleştirilen, bir yüzeyi tabana oturmuş diğer yüzeyi de taban yüzeyine bağlı dalganın yönüne göre açılıp kapanabilen bir sistemden oluşmaktadır.
- Oyster' ın hareketli kapağı dalganın gelişine göre açılıp kapanırken, hareketli kapakla tabanda sabit olan kapak arasındaki hidrolik pistonlar dalganın gücünü kullanır. Elektrik karada üretilmektedir. Bu yüzden kara da bulunan hidro-elektrik türbini çalıştırmak için deniz altı boru hattı aracı ile hidrolik pistonlar, deniz suyunu yüksek basınçla karaya iletirler. Karada da hidro-elektrik türbinleri ile elektrik enerjisi üretilmektedir.
- 26 metre genişliğinde, 15 metre yüksekliğinde olan bu makine 800 kW kadar enerji üretebilmektedir.

DALGA ENERJİ SANTRALLERİ

DALGA ENERJİNİN AVANTAJLARI

- Tüklenmeyen enerji kaynağıdır ve sonsuzdur,
- Yenilenemeyen ve tükenebilir olan fosil yakıtlara olan bağımlılığı azaltır,
- Temiz enerji kaynağı olan dalga enerjisi çevreyi ve doğayı kirletmez,
- Ekonomik açıdan yeni iş imkanları oluşturur ve işsizliği azaltır,
- Elektriğin olmadığı yerlerde elektrik sağlar,
- Deniz ve okyanus gibi yerlerde yapılacak olan çalışmalar ile potansiyel teknolojilerin kullanımına da imkan tanır,
- Ayrıca temiz içme suyu elde etmede de kullanılır. Tuzlu suyu tatlı suya çevirebilir. Bunun en büyük örneği, yavru vatan Kıbrıs'ta yıllardır deniz suyu arıtılarak içme suyuna çevrilerek kullanılıyor,
- Deniz ve okyanus diplerindeki zenginlikleri keşfetmemize olanak tanır,
- Su kaynaklarımızın kıyılarını da korumamızı sağlar.

DALGA ENERJİ SANTRALLERİ

DALGA ENERJİNİN DEZAVANTAJLARI

- Dalga enerjisi ile elektrik üretebilmek için her dalga boyuna göre sıfırdan bir tasarım yapmak gerekir. Çünkü her dalganın boyu aynı değildir. Bu yüzden standart bir dalga enerji sistemi de yoktur,
- Dalga enerjisi sistemleri uygulanırken karşısına pek çok sıkıntılı bölgeler çıkabilmektedir. Bunlar gemi rotaları (güzergahları), askeri tatbikat alanları, balık avlanma sahaları ve deniz altından giden kablolar gibi. Eğer bunlara dikkat edilmezse, çok büyük sorunlar ortaya çıkabilmektedir.

KAYNAKLAR

- <http://www.enerjibes.com/dalga-enerjisi/>
- http://www.eie.gov.tr/teknoloji/dalga_enerjisi.aspx
- <http://www.elektrikport.com/teknik-kutuphane/dalga-enerjisi-yenilenebilir-enerji-kaynaklari/8159#ad-image-0>