

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

موضوع پروژہ :

انرژی حاصل از جزر و مد

گروه ۱۶ :

عیسی منوچہری

محمد حسن موسویانفر

احمد مالکی

میلاذ مرادی

استاد مربوطہ : جناب آقای مهندس خالقی

چرا استفاده از انرژی های تجدید پذیر نیاز مبرم کشورهای اروپایی و جهان است؟

- ۱- استفاده از انرژی های تجدیدپذیر نقش اصلی را در کم کردن دی اکسیدکربن هوا دارد.
- ۲- موجب پایداری های انرژی های موجود می گردد.
- ۳- با استفاده کمتر از منابع فسیلی امنیت تامین انرژی برای اروپا زیاد میشود.
- ۴- استفاده از انرژی های تجدیدپذیر در مقایسه با انرژی فسیلی در میان مدت و دراز مدت از نظر اقتصادی به صرفه تر است.
- ۵- تولید گازهای گلخانه ای کم میشود.
- ۶- به عنوان منبع اصلی انرژی در چند دهه بعد به حساب می آید.
- ۷- باعث می شود روند افزایشی دمای کره زمین کم شود.

انرژی حاصل از آب دریاها

- ۱- انرژی حاصل از جزر و مد
- ۲- انرژی حاصل از امواج
- ۳- انرژی حرارتی اقیانوسها
- ۴- انرژی حاصل از اختلاف فشار اسمزی ناشی از نمک آب دریاها

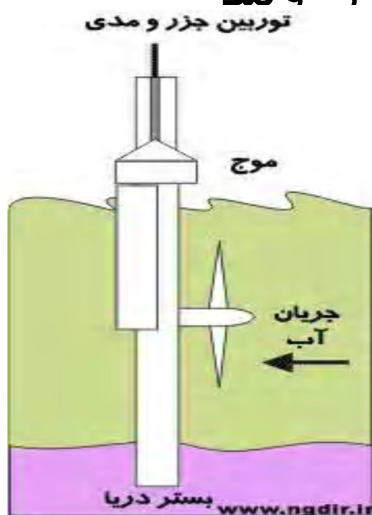
جزر و مد چیست ؟

* در میان سیارات منظومه شمسی، سیاره زمین تنها سیاره ای است که دارای مقادیر بسیار زیاد آب در سطحش می باشد بطوریکه تقریباً سه چهارم سطح آن از آب پوشیده شده است. بیشتر مردم با تغییرات روزانه سطح آب دریاها بعنوان جزرومد آشنا هستند. تقریباً در تمام نقاط ساحلی دنیا جزرومد بصورت دو بار مد (بالا آمدن آب) و دو بار جزر (پایین آمدن آب) وجود دارد. مقدار اختلاف بالا و پایین آمدن آب بین چند سانتی متر تا چند متر و در نقاط مختلف دنیا متفاوت است. برای نمونه در منطقه ای در مرز کانادا و آمریکا این مقدار به حدود ۲۰ متر می رسد. و اما دلیل جزرومد چیست؟

* جزرومد نتیجه مستقیم اثر گرانشی ماه و خورشید روی زمین است. همانطور که می دانید مقدار نیروی گرانش به فاصله دو جسم بستگی

دارد. بنابراین در مورد ماه و زمین (همین طور خورشید و زمین) جاذبه ماه روی قسمتی از زمین که رو به ماه است بیشتر از قسمت دیگر که در حدود ۱۲۸۰۰ کیلومتر (قطر زمین) دورتر است می باشد. تفاوت این نیرو ناچیز و در حدود ۳ درصد است اما دارای اثری قابل توجه است .

انرژی حاصل از جزر و مد



* نیروگاه های تولید الکتریسیته در اعماق آب دریاها با استفاده از قدرت جزر و مد می توانند کمکی برای مسئله انرژی جامعه بشری باشند. نخستین پروژه از این نمونه با یک سیستم نوین، در حال حاضر مشغول به کار است.

پره های ۱۱ متری یک توربین زیر آبی به آرامی و بدون سر و صدا در حال گردشند. این نخستین پروژه تولید الکتریسیته از نیروی جزر و مد در عمق دریاست که به شیوه ای نوین به کار گرفته شده است. توربین های تولید انرژی، که در عمق ۲۰ متری در فاصله ۲ کیلومتری ساحل «دوون» واقع در جنوب غربی انگلیس کار می کنند حاصل ۶ سال تلاش مهندسان و کارشناسان دانشگاه کاسل آلمان است. این تنها نیروی جزر و مد است که پروانه های عظیم این توربین های زیرآبی، با نام «جریان دریایی» را به چرخش درمی آورد. این توربین ها، برخلاف توربین های بادی که وابسته به شرایط آب و هوایی هستند می توانند در اعماق دریا و به دور از تغییر و

تحولات جوی به طور دائم به کار خود ادامه داده و به تولید الکتریسیته پردازند .

* در واقع، اینجا، صحبت از يك منبع انرژی پایان ناپذیر است. البته باید خاطرنشان شد که استفاده از این نیرو، ایده جدیدی نیست. در قرن یازدهم میلادی نیز آسیابان های سواحل ولز، سنگ های آسیاب خود را با کمک نیروی جزر و مد به کار می انداختند و بر همین اساس هم يك نیروگاه بهره برداری از قدرت جزر و مد در «سانت متلو»ی فرانسه از ۳۵ سال پیش تاکنون به کار مشغول است. اما از این روش، تنها در شمار اندکی از سواحل جهان می توان استفاده کرد. یعنی در سواحلی که تفاوت ارتفاع سطح آب، در حین جزر و مد بیش از چندین متر است.

* توربین موسوم به «جریان دریایی» نیز، از این تفاوت ارتفاع استفاده می کند. اما کار این توربین، بر اصل دیگری استوار است. این چرخ آسیاب زیر دریایی، مانند نمونه هایی که قبلاً از آنها یاد کردیم از نیروهای عمودی بالا و پائین رفتن سطح آب استفاده نمی کند بلکه از جریان های افقی ای بهره می گیرد که بر اثر جزر و مد به وجود می آیند. به همین دلیل این توربین جدید می تواند در مکان های دیگر با میزان کمتر جزر و مد نیز به کار گرفته شود.

* از مزیت های دیگر این توربین ها می توان به این نکته اشاره کرد که برای به حرکت درآوردن این توربین ها نیروی زیادی لازم نبوده و این توربین ها قادرند با سرعت های بسیار پائین نیز به حرکت درآیند. میزان کار مفید به دست آمده از این توربین ها ۲ برابر میزان کار مفید توربین های بادی بر روی زمین است چرا که جرم حجمی آب ۷۰۰ بار بیشتر از جرم حجمی هواست و به همین علت نیروهای انتقال یافته بزرگتر هستند. باید یادآوری کنیم که توربین «جریان دریایی» هنوز به صورت آزمایشی و با میزان تولید حداکثر ۳۰۰ کیلووات کار می کند اما قرار است به زودی توربین دیگری به کار گرفته شود که حداقل ۲ برابر توربین کنونی است.

* متخصصان امر، تنها در اروپا ۱۰۰ محل را شناسایی کرده اند که می توان در آنها با کمک نیروی جریان های دریایی، اختلاف ارتفاع سطح آب در هنگام جزر و مد و امواج، جمعاً ۱۲ هزار مگاوات الکتریسیته تولید کرد؛ یعنی به میزان ۱۰ نیروگاه بزرگ اتمی. انرژی تولید شده ۱۵ تا ۲۰ درصد انرژی مورد نیاز کشورهای اروپایی است.

* در سواحل نروژ توربین های مشابهی به کار گرفته شده اند. این توربین ها قرار است به صورت آزمایشی، ابتدا تامین کننده برق ۵۰، سپس

۱۰۰۰ و سرانجام ۲۰ هزار خانه مسکونی باشند. در سواحل جزیره «شتلند» توربین دیگری به تولید الکتریسیته مشغول است. در مقابل سواحل کالیفرنیا، فلوریدا و کرانه شرقی کانادا پروژه ای مشابه به کار گرفته شده است. کارشناسان معتقدند طی ۳۰ سال آینده می توان از این توربین ها برای تولید ۴۰ درصد از انرژی مورد نیاز خانه های مسکونی بهره جست.

* در سواحل اسکاتلند برای تولید الکتریسیته تنها از نیروی امواج استفاده می شود. باله ها جریان امواج را به درون تونلی منتقل کرده و به این ترتیب توده هوا را به جلو می رانند و با کمک این توده هوا توربینی به گردش در می آید. اما ساده ترین سیستم بهره برداری از انرژی جزر و مد سیستمی است که دانمارکی ها به کار می گیرند. در این سیستم، امواج مستقیماً توسط يك سطح شیب دار به سوی پره های توربین رانده می شوند و آن را به حرکت درمی آورند. طبق محاسبات شورای مشورتی انرژی جهانی، حرکت های دریایی از این پتانسیل برخوردارند که تمامی نیاز جهان به انرژی را تامین سازند. البته سواحل کشور آلمان به خاطر رفت و آمد زیاد کشتی ها و سرعت اندک جریان های آبی برای این منظور مناسب نیستند.

* در حال حاضر تقریباً ۸۶ درصد از انرژی مورد نیاز جهانیان توسط زغال سنگ، گاز طبیعی و نفت خام تامین می گردد. این سوخت های فسیلی نه تنها اثر گلخانه ای را در اتمسفر زمین تشدید می کنند که به نوبه خود تغییرات آب و هوایی را به دنبال دارد، بلکه منابع پایان ناپذیری نبوده و سرانجام، روزی به پایان خواهند رسید. طبق ارزیابی کارشناسان امر منابع نفت خام زمین که به تنهایی ۴۰ درصد از انرژی جهان را تامین می کنند طی ۵۰ تا ۷۰ سال آینده به پایان خواهند رسید.