

انرژی که با باد می‌آید

امسال بار دیگر شهر بن آلمان شاهد برگزاری یازدهمین کنفرانس انرژی بادی جهانی و نمایشگاه Wwec 2012 بود.



همزمان با افزایش نگرانی‌ها درباره تامین انرژی آینده، باد ارزشمندتر می‌شود انرژی که با باد می‌آید

جام جم آنلاین: امسال بار دیگر شهر بن آلمان شاهد برگزاری یازدهمین کنفرانس انرژی بادی جهانی و نمایشگاه Wwec 2012 بود. این کنفرانس امسال با موضوع «#171: برق جامعه، برق شهروندان»؛ و با هدف ارائه آخرین دانش در زمینه بهره‌برداری از انرژی باد، تکنولوژی توربین و به طور کلی انرژی‌های نو برگزار شد و به توسعه و مالکیت پروژه‌های انرژی نو توسط شهروندان بومی شامل کشاورزان و تاسیسات محلی اختصاص داشت.

در میان شرکت‌کنندگان نمایندگان از جانب نواحی محلی، منطقه‌ای، دولتی و ملی، سازمان‌های بین‌المللی، جامعه توسعه‌دهندگان مزرعه بادی مهندسان و تولیدکنندگان توربین بادی حضور داشتند.

لزوم توجه به انرژی باد در حالی روز به روز در حال گسترش است که تقریباً تمامی کشورهای جهان نگران چگونگی تامین انرژی خود در آینده هستند. در چنین شرایطی چین و آمریکا به فکر ساخت نیروگاه‌های جدید اتمی هستند، اما اغلب کشورها بخصوص بعد از فاجعه نیروگاه اتمی فوکوشیما ژاپن در پی توسعه بهره‌برداری از انرژی‌های دیگر بویژه انرژی‌های تجدیدپذیر برآمده‌اند.

به همین دلیل شورای بین‌المللی تغییرات آب و هوایی (IPCC) پیش‌بینی می‌کند تا سال ۲۰۵۰ انرژی‌های تجدیدپذیر می‌تواند سهم قابل توجهی از انرژی‌های مورد نیاز جوامع مختلف بشری را تامین کند. پیش‌شرط رسیدن به این هدف آن است که شرایط استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر، مانند انرژی بادی، آبی و خورشیدی تا آن سال تا حد مطلوبی مهیا شده باشد. البته این شورا معتقد است حتی تا آن زمان هم نمی‌توان به طور کامل از انرژی‌های فسیلی چشم‌پوشی کرد.

به گفته کارشناسان، از نظر علمی هیچ مشکلی برای تأمین نیاز به انرژی از طریق انرژی‌های تجدیدپذیر وجود ندارد. در واقع برای محدود کردن افزایش گرمای کره زمین تا حدود 2 درجه سانتی‌گراد باید ۵۶۰ میلیارد تن از انتشار گاز دی‌اکسیدکربن کاهش یابد و از نظر فنی این توانایی وجود دارد که با استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر بتوان به این هدف رسید.

توربین‌هایی که از زمین سبز می‌شود

باد یکی از مظاهر انرژی خورشیدی و همان هوای متحرک است. پیوسته جزء کوچکی از تابش خورشید که از خارج به اتمسفر می‌رسد، به انرژی باد تبدیل می‌شود. گرم شدن زمین و جو آن به طور نامساوی سبب تولید جریان‌های همرفت (جابه‌جایی) می‌شود و نیز حرکت نسبی جو نسبت به زمین سبب تولید باد است.

بهره‌گیری از انرژی باد روزبه‌روز در سراسر جهان گسترش بیشتری پیدا می‌کند. در حال حاضر در اروپا، در کشورهای دانمارک و اسپانیا ۲۰ درصد برق مورد نیاز از انرژی باد تأمین می‌شود و در آلمان این رقم به 10 درصد می‌رسد. در حال حاضر در میان کشورهای مختلف جهان چین پیش‌تاز است، چراکه نیمی از نیروگاه‌های تازه‌تأسیس در سال گذشته میلادی در نقاط مختلف این کشور بنا شد. چین در زمینه بهره‌برداری از انرژی باد از آمریکا و آلمان نیز پیشی گرفته است. البته با توجه به سرمایه‌گذاری کلان آلمان در توسعه نیروگاه‌های بادی، پیش‌بینی می‌شود که این نیروگاه‌ها تا سال ۲۰۲۰ میلادی ۲۰ تا ۲۵ درصد برق مورد نیاز این کشور را تامین کند. به طور کلی باید گفت 3 درصد نیاز جهانی به برق در نیروگاه‌های بادی تولید می‌شود. پیش‌بینی می‌شود ظرفیت تولید این نیروگاه‌ها بزودی از ظرفیت تولید برق در نیروگاه‌های اتمی فراتر رود. کما این که براساس گزارش اتحادیه جهانی انرژی باد (WWEA) سال گذشته نیروگاه‌های بادی جدیدی با ظرفیت ۴۰ گیگاوات در سراسر جهان تأسیس شده است. به این ترتیب، ظرفیت تولید برق در نیروگاه‌های بادی تا پایان سال ۲۰۱۱ میلادی به ۲۳۷ گیگاوات رسیده است. ضمن آن که در یک سال گذشته ظرفیت تولید برق در نیروگاه‌های بادی ۴۰ گیگاوات بیشتر شده است که این رقم برابر با ظرفیت تولید برق در ۲۸۰ نیروگاه اتمی است.

همه این آمار و ارقام نشان می‌دهد توسعه نیروگاه‌های بادی در سراسر جهان شتاب قابل توجهی گرفته و رشد سالانه آنها به طور متوسط به ۲۰ درصد بالغ می‌شود. ضمن آن که براساس پیش‌بینی اتحادیه جهانی انرژی باد، ظرفیت نیروگاه‌های بادی تا سال ۲۰۲۰ میلادی با افزایشی چهار برابر به بیش از یک‌هزار گیگاوات خواهد رسید.

انرژی باد با محیط زیست سازگار است. البته مهم‌ترین دلیل توسعه نیروگاه‌های بادی ارزان بودن قیمت برق تولید شده در این نیروگاه‌هاست. به گفته اشتفان گزنگر، مدیر اتحادیه جهانی انرژی باد، نرخ هر کیلووات ساعت برق تولید شده در نیروگاه‌های بادی مدرن که در خشکی نصب و تأسیس شده است، پنج تا ده سنت است. این در حالی است که برق تولید شده در نیروگاه‌های فسیلی اروپا حدود هفت سنت تمام می‌شود. همین موضوع باعث شده تا انرژی باد یکی از مناسب‌ترین و مقرون به صرفه‌ترین منابع انرژی کره زمین باشد.

هرچند انرژی باد یکی از ارزان‌ترین منابع تولید برق است، اما ساخت نیروگاه‌های بادی در درجه نخست نیازمند حمایت دولت است و بدون شک پرداخت وام‌های مناسب و مشخص کردن قیمت نهایی برق تولید شده، نقش مهمی در تشویق سرمایه‌گذاران دارد. در واقع برای تأسیس نیروگاه‌های بادی سرمایه اولیه تأسیس نقش مهمی دارد. تأمین این هزینه اولیه در کشورهای کمتر توسعه‌یافته بزرگ‌ترین مشکل محسوب می‌شود و به دلیل هزینه بالای نصب توربین‌های بادی بسیاری از کشورهای آفریقایی تمایلی به تأسیس نیروگاه‌های بادی ندارند.

کشور ما هم از جمله مناطقی محسوب می‌شود که اگرچه گفته می‌شود تقریباً در تمامی شهرهای آن امکان استفاده از انرژی خورشیدی وجود دارد، اما انرژی باد هم از جمله منابعی است که بسیاری از هموطنان ما می‌توانند با استفاده درست از آن مقادیر قابل توجهی از نیاز خود به انرژی را تأمین کنند و به این ترتیب کمترین وابستگی را به سوخت‌های فسیلی داشته باشند. حالا که طبیعت برای ما کم نگذاشته و پتانسیل استفاده گسترده از منابع انرژی تجدیدپذیر در جای جای کشور ما فراهم شده است خوب است که ما هم با دیگر ساکنان کره خاکی در نهضت استفاده از انرژی‌های سبز همراه باشیم.

از آسیاب تا توربین‌های بادی

بشر از زمان‌های بسیار دور انرژی باد را به شیوه‌های مختلف به کار گرفته است. آن‌طور که در اسناد و منابع مختلف آمده، ایرانیان اولین کسانی بودند که حدود 200 سال پیش از میلاد مسیح برای آردکردن غلات از آسیاب‌های بادی استفاده کرده‌اند و آثار آن حتی امروزه در نواحی خواف و تایباد در شرق کشور به چشم می‌خورد. همچنین مصریان باستان از نیروی باد برای راندن کشتی‌های خود روی رودخانه نیل استفاده می‌کردند و در قرن هفدهم میلادی، مردم هلند با بهبود طراحی پایه آسیاب‌های بادی، گام بزرگی در این مسیر برداشتند. بعدها استفاده از توربین‌های بادی با محور قائم در سراسر کشورهای اسلامی معمول شده و سپس دستگاه‌های بادی با محور قائم با میله‌های چوبی توسعه یافت و امروزه نیز ممکن است در برخی از کشورهای خاورمیانه چنین دستگاه‌هایی یافت شود. اگرچه اوایل از انرژی باد در قالب آسیاب‌های بادی برای آسیاب گندم و ذرت، پمپ‌کردن آب و قطع درختان استفاده می‌شد، اما امروزه از انرژی باد غالباً در تولید برق با استفاده از توربین‌های بادی بهره‌گیری می‌شود.

در قرن 13، فناوری این نوع توربین‌ها توسط سربازانی که از جنگ‌های صلیبی برمی‌گشتند به اروپا منتقل شد. هلندی‌ها فعالیت زیادی در توسعه دستگاه‌های بادی داشتند، به طوری که در اواسط قرن نوزدهم حدود 9 هزار ماشین بادی برای اهداف مختلف مورد استفاده قرار می‌گرفته است. در شرایطی که همزمان با انقلاب صنعتی در اروپا استفاده از ماشین‌های بادی رو به کاهش گذاشت، انرژی باد در ایالات متحده از سال 1854 مورد توجه قرار گرفت. البته اولین توربین‌های بادی در آغاز قرن بیستم ساخته شد و آمریکایی‌ها موفق شدند بزرگ‌ترین ماشین بادی را در زمان جنگ جهانی دوم بسازند. مهندسان شوروی سابق نیز در سال 1931 ماشین بادی با محور افقی به کار انداختند. طراحی و ساخت این توربین‌ها در طول زمان و در مناطق مختلف گسترش یافت. در حال حاضر فعال‌ترین کشورها در زمینه استفاده از انرژی باد، آلمان، ایتالیا، آمریکا، دانمارک و هند هستند.

به طور کلی این توربین‌ها انرژی جنبشی باد را به توان مکانیکی تبدیل می‌کنند که این توان مکانیکی از طریق شفت به ژنراتور انتقال پیدا کرده و در نهایت انرژی الکتریکی تولید می‌شود. توربین‌های بادی بر اساس یک اصل ساده کار می‌کنند؛ انرژی باد دو یا سه پره‌ای را که به دور روتور توربین بادی قرار گرفته‌اند به چرخش در می‌آورد و برق، توسط ژنراتور، تولید می‌شود.

بهاره صفوی / گروه دانش