

گازعلیه زغال سنگ



نگاه کارشناس

محیط زیست

مهندس متصور دفتریان
رئیس انجمن نفت

امروزه، فاجعه گرمایش زمین و به تبع آن، طرح ریزی به منظور کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای بیش از هر مقوله دیگری ذهن زمینیان را به خود مشغول کرده است. اکولوژی کره زمین به دلیل سبب نامناسب و مصرف بی‌رویه انرژی توسط بشر در حال تغییر است و این تغییر و دگرگونی، در بسیاری از بخش‌های طبیعت تأثیر گذاشته است. از جمله این تغییرات می‌توان از دو برابر شدن تعداد و شدت توفان‌ها و گردبادها، آتش‌سوزی جنگل‌ها و گسترش نگران‌کننده میزان آب شدن یخ‌های قطبی و بالا آمدن سطح دریاها تا خشک شدن دریاچه‌ها و تالاب‌ها و گسترش میزان ریزگردها در بخش‌های مختلف خاورمیانه و کاهش ۱۰ درصدی ضخامت و همچنین کاهش وزن مخصوص لایه ترموسفر در ۲۰ سال گذشته نام برد. لایه ترموسفر، بالاترین لایه اتمسفر کره زمین است که از ارتفاع ۹۰ کیلومتری شروع می‌شود. این لایه در واقع لایه محافظ کره زمین از برخورد شهاب سنگ‌ها و اجرام آسمانی به کره زمین است که کاهش ۱۰ درصدی ضخامت و وزن مخصوص آن بسیار نگران‌کننده است. در همین خصوص، انجمن نفت ایران، تلاش‌های بسیاری برای آگاه‌سازی مجامع بین‌المللی در این مورد، با هدف اصلاح سبب و الگوی مصرف جهانی انرژی به منظور کاهش میزان انتشار گازهای گلخانه‌ای داشته است.

این توفان در کشورمان تصاویری ثبت کرد که نشان می‌دهد توده‌ای از ذرات گرد و خاک، بیشتر مناطق ایران، به‌ویژه تهران را پوشانده و پس از تهران، شهرهای قم و اصفهان بیشترین میزان گرد و غبار را دارند. همچنین این ذرات خلیج فارس را نیز درنوردیده است.

مرحله استخراج در معادن زغال سنگ همراه با انتشار مقادیر قابل ملاحظه‌ای از گاز متان به هواست که میزان آزاد شدن گاز متان با توسعه استخراج معادن زغال سنگ در عمق‌های بیشتر، به ترتیب افزایش می‌یابد و این درحالی است که پتانسیل ایجاد گرمایش (Global Warming Potential-GWP) گاز متان، ۲۲ برابر بیشتر گاز CO₂ است. همچنین میزان اکسیدهای نیتروژن تولیدی در نیروگاه‌های با سوخت زغال سنگ بالغ بر ۵ برابر نیروگاه‌های با سوخت گاز طبیعی است. علاوه بر این، پتانسیل ایجاد گرمایش (GWP) اکسیدهای نیتروژن حدود ۲۸۹ برابر بیشتر از گاز CO₂ است.

همان‌طور که از موارد ذکر شده برداشت می‌شود، کاربرد زغال سنگ در تولید بخش عمده برق جهان آثار قابل ملاحظه و نگران‌کننده‌ای در گرمایش و تخریب اکولوژی کره زمین دارد. مشکل مضاعف این است که اکثر نیروگاه‌های زغال سنگی جهان بالغ بر بیست سال قدمت دارند راندمان حرارتی حدود ۲۹ درصد دارند و بنابراین، به مراتب بیش از حد منطقی سوخت مصرف می‌کنند.

در دو دهه اخیر، مجامع علمی جهان از جمله انجمن نفت ایران و کنفرانس جهانی نفت با ارائه مقالات و سخنرانی‌های علمی به صورت پیگیر علاوه بر اعلام گسترش خطرهای جبران‌ناپذیر افزایش گرمایش کره زمین، بر لزوم گسترش استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر، جایگزینی بخشی از سهم‌های زغال سنگ با گاز طبیعی و اصلاح ساختارهای سوختی با هدف بهینه‌سازی الگوی مصرف انرژی هشدار داده‌اند. متعاقب اجلاس و پروتکل کیوتو و به خصوص بعد از بروز توفان‌های اخیر، توجه جامعه جهانی به اهمیت و ضرورت پرداختن به مسایل زیست‌محیطی کره زمین و از جمله جایگزینی بخشی از سهم زغال سنگ با گاز طبیعی، به صورت جدی‌تری جلب شده است. از طرف دیگر، بعد از حدود بیست سال بی‌توجهی دولت امریکا به فاجعه گرمایش زمین، در نهایت در تاریخ ۲۰ مارس ۲۰۰۹، آژانس حفاظت محیط‌زیست

مرحله استخراج در معادن زغال سنگ همراه با انتشار مقادیر قابل ملاحظه‌ای از گاز متان به هواست که میزان آزاد شدن گاز متان با توسعه استخراج معادن زغال سنگ در عمق‌های بیشتر، به ترتیب افزایش می‌یابد و این درحالی است که پتانسیل ایجاد گرمایش (GWP) گاز متان، ۲۲ برابر بیشتر گاز CO₂ است.

کره زمین شده است. از جمله عواقب گرم شدن کره زمین، بروز مشکلات زیست‌محیطی و افزایش حوادث و بلایای طبیعی مانند توفان‌ها و گردبادها، آتش‌سوزی‌های شدید در جنگل‌ها، جزر و مد و حرکت افقی آب دریا، سیل، قحطی و خشکسالی، هجوم حشرات و... هستند که در چند دهه گذشته افزایش چشمگیری داشته‌اند.

آثار گرمایش زمین در خاورمیانه به صورت خشکسالی و افزایش قابل توجه میزان آلودگی هوا بر اثر توفان‌های خاکی و خشک شدن تالاب‌ها و دریاچه‌ها در سال‌های اخیر مشهود است. توفان عظیم ذرات گرد و غبار از اواسط ماه می ۲۰۰۹، از صحرای آفریقا آغاز شد و در اوایل ماه جولای به عراق و پس از آن به ایران رسید. این توفان می‌تواند از طریق اقیانوس اطلس و دریای کارائیب، به بخش‌های جنوبی امریکای شمالی به خصوص ایالت فلوریدا برسد.

هر گرم از ذرات گرد و غبار، حامل یک میلیون سلول باکتریایی است که می‌تواند سیستم تنفسی افراد را با مخاطرات بسیار جدی مواجه کند و حتی به اپیدمی‌های مرگبار جهانی نیز منجر شود. در تصاویر دریافتی از پایگاه‌های ناسا که در پنجم جولای ۲۰۰۹ (۱۴ تیر ۱۳۸۸) از عراق تهیه شده بود، تنها بخشی از رودهای دجله و فرات قابل رؤیت و سایر مناطق، به‌ویژه بغداد زیر گرد و غبار پنهان شده بودند.

دستگاه طیف‌نگار MODIS ناسا که بر ماهواره آکوا نصب شده است، در هفتم جولای ۲۰۰۹ (۱۶ تیر ۱۳۸۸) از موقعیت

در کنفرانس جهانی نفت که سال ۱۹۹۲ در پکن برگزار شد، انجمن نفت ایران در جلساتی که ریاست آن را برعهده داشت به کمک دکتر بدخشان، استاد ایرانی دانشگاه آلگری کانادا، با ارائه شواهد علمی، توجه شرکت‌کنندگان را به تبعات استفاده غیرمتعارف از زغال سنگ جلب کرد و به دنبال آن، رئیس انجمن نفت ایران در نشست‌های متعدد بین‌المللی نسبت به لزوم اصلاح سبب انرژی در جهان با هدف بهینه‌سازی مصرف انرژی، کاهش سهم زغال سنگ و افزایش سهم انرژی‌های تجدیدپذیر تأکید کرد.

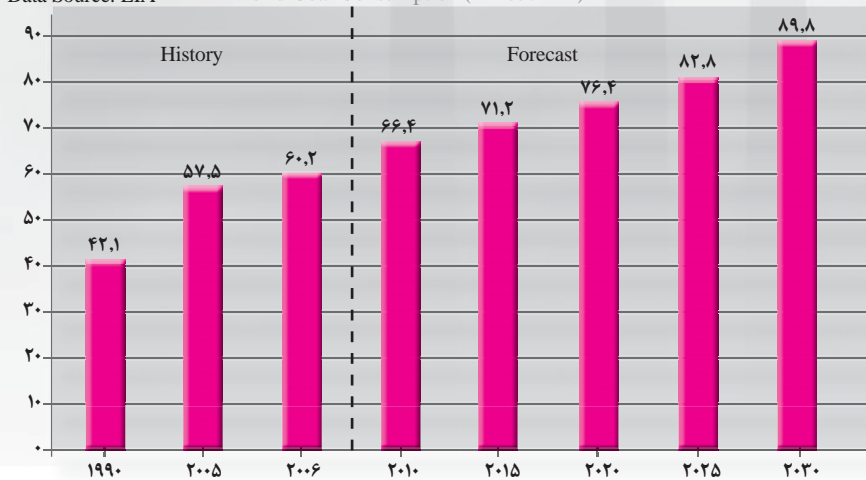
از نیمه دوم دهه ۱۹۷۰ و بعد از اولین شوک نفتی تاکنون، تعدادی از کشورهای بزرگ صنعتی جهان به منظور مهار رشد تقاضای جهانی نفت و مقابله با تداوم صعود قیمت‌های نفت، سهم زغال سنگ را در سبد انرژی خود، به خصوص در بخش تولید برق، افزایش داده‌اند که بر همین اساس، به تدریج مصرف جهانی زغال سنگ به خصوص در بخش تولید نیرو افزایش یافته است؛ به طوری که امروزه سوخت نزدیک به ۵۰ درصد برق امریکا، معادل حدود ۵۵۰ میلیارد متر مکعب (نزدیک به ۲۰ تریلیون فوت مکعب گاز در سال) از زغال سنگ تأمین می‌شود. همچنین دوسوم برق مصرفی در جهان یعنی حدود حدود ۱۰۰۰ گیگاوات ساعت با استفاده از سوخت زغال سنگ تولید می‌شود و از این بابت چهار گیگاتن CO₂ در سال به اتمسفر زمین متصاعد می‌شود.

تصویرهای ماهواره‌ای یخ‌های قطب شمال که به ترتیب در سال‌های ۱۹۸۰ و ۲۰۰۳ توسط ناسا گرفته شده‌اند، گویای میزان بسیار نگران‌کننده تأثیرگذاری سیاست‌های مصرف انرژی طی دو دهه اخیر در اکولوژی کره زمین است و نشان می‌دهد که در این مدت بالغ بر ۱۶ میلیون کیلومتر مربع از سطح یخ‌های قطب شمال کاملاً آب شده و علاوه بر آن، ضخامت یخ‌های باقی‌مانده نیز کاهش یافته است.

براساس استفاده فزاینده از زغال سنگ در سبد انرژی جهان، میزان گازهای گلخانه‌ای در اتمسفر کره زمین که قبل از انقلاب صنعتی به صورت طبیعی، همواره در محدوده لازم برای حفظ گستره مطلوب گرمای کره زمین تثبیت می‌شد، در دو دهه اخیر به مقدار قابل ملاحظه‌ای افزایش یافته و باعث پدیده گرمایش و بروز مشکلات خارق‌العاده و برگشت‌ناپذیر زیست‌محیطی برای

CO₂

IPI
Data Source: EIA
World Coal Consumption (mm bbi/DAY)
میزان مصرف زغال سنگ در سال‌های گذشته و پیش‌بینی روند مصرف آن تا سال ۲۰۳۰



بخش‌های مصرف معطوف شده است و در ۱۳ اکتبر ۲۰۰۹، نقشه‌راهی توسط آژانس بین‌المللی انرژی (IEA) به‌منظور نیل به اهدافی که در بالا ذکر شد و کاهش میزان انتشار گازهای گلخانه‌ای از حدود ۳۰ به حدود ۱۳ تا حداکثر ۲۰ میلیارد تن در سال، تا ابتدای سال ۲۰۵۰ تهیه و در اختیار کشورهای بزرگ صنعتی قرار داده شد. ■

تقاضای جهانی برای گاز طبیعی بسیار مهم و تعیین‌کننده است.

از طرف دیگر با توجه به رشد تقاضای جهانی برای انرژی و محدودیت منابع نفت و گاز طبیعی، توجه جامعه جهانی بر لزوم و نقش جلوگیری از اتلاف و همچنین، بهینه‌سازی مصرف انرژی و افزایش سهم انرژی‌های تجدیدپذیر در همه

امریکا با ارسال گزارشی به کاخ سفید، تأکید کرد که گرمایش زمین برای سلامت و رفاه بشر، پیامدهای خطرناکی دربردارد که متعاقب آن، قانون «انرژی پاک» در ۲۸ ژوئن ۲۰۰۹ در کنگره آمریکا با کسب ۲۱۹ رأی موافق در مقابل ۲۱۲ رأی مخالف به تصویب رسید و به این ترتیب، دولت آمریکا نیز بعد از حدود بیست سال، ضرورت توجه به ملاحظات زیست‌محیطی و اصلاح الگوی مصرف انرژی را برای پیشگیری از پیامدهای فاجعه‌آمیز گرمایش زمین، تأیید کرد.

استفاده از زغال سنگ و متعاقباً، انتشار CO₂ در هوا در فواصل سال‌های ۱۹۵۰ تا ۱۹۸۰ طی دوره‌ای ۳۰ ساله بیش از انتشار CO₂ در ۱۵۰ سال قبل از آن بوده است. همچنین در سه دهه گذشته نسبت به قبل از آن افزایش قابل ملاحظه‌ای داشته است.

با وجود آثار ذکرشده، مصرف زغال سنگ در دو دهه اخیر به‌صورت مستمر افزایش داشته و در سال ۲۰۰۷، بالاترین رشد (۴.۵ درصد) مصرف را در سید جهانی انرژی به خود اختصاص داده است. با توجه به پیگیری‌های مذکور و ملاحظات زیست‌محیطی، مصرف جهانی گاز طبیعی در یک دهه گذشته با ۳۰ درصد رشد به ۲۹۴۰ میلیارد مترمکعب در سال ۲۰۰۷ افزایش یافته است. مصرف جهانی گاز طبیعی تا سال ۲۰۲۵ با ۷۰ درصد رشد به ۵ هزار میلیارد مترمکعب و تا سال ۲۰۳۰ به دو برابر میزان فعلی یعنی حدود ۶ هزار میلیارد مترمکعب خواهد رسید. بنابراین ضروری است تا سال ۲۰۲۵ ظرفیت تولید، پالایش و انتقال گاز طبیعی در جهان به‌میزان بالغ بر ۲ هزار میلیارد مترمکعب افزایش یابد. خوشبختانه مخازن شناخته شده گازی جهان برای ۶۵ سال مصرف با نرخ برداشت موجود کفایت می‌کند و بنابراین، منابع برای افزایش میزان مصرف گاز طبیعی وجود دارد. از طرف دیگر مصرف گاز طبیعی در ایران طی یک‌دهه گذشته با رشدی چشمگیر به حدود ۱۲۲ میلیارد مترمکعب در سال افزایش یافته است. در نتیجه این رشد چشمگیر، هم‌اکنون ایران بعد از روسیه و آمریکا و کانادا چهارمین تولیدکننده گاز و بعد از آمریکا و روسیه، سومین مصرف‌کننده بزرگ گاز طبیعی در جهان است.

نقش جمهوری اسلامی ایران که بعد از روسیه، بالاترین سهم ذخیره گاز طبیعی در جهان را دارد، در تأمین افزایش