

عناوین

- انتشار کربن ناشی از فعالیت مرکز داده‌های دیجیتال و شبکه اینترنت 5G چین تا سال ۲۰۳۵ دو برابر می‌شود.
- تأمین مالی اقلیم همچنان مانعی در مسیر موفقیت اجلاس سالجاری اعضای کنوانسیون تغییر اقلیم (COP26) است.
- انرژی پاک چندان هم پاک نیست و دارای مخاطرات زیست‌محیطی متعددی است.

- انتشار کربن ناشی از فعالیت مرکز داده‌های دیجیتال و شبکه اینترنت 5G چین تا سال ۲۰۳۵ دو برابر می‌شود.
 - طبق پیش‌بینی Greenpeace، میزان برق مصرفی بخش دیجیتال چین تقریباً چهار برابر می‌شود.
 - بیش از ۶۰ درصد برق مصرفی 5G و مرکز داده‌ها در سال ۲۰۲۰ از نیروگاه‌های زغالسنگی بوده است.
 - بدون اقدام فوری برای افزایش استفاده از انرژی پاک، سهم بخش اینترنت در ردپای کربن چین همچنان ادامه خواهد یافت.

کل کلان شهرهای پکن و شنجن (Shenzhen) انرژی مصرف کردند. طبق گزارش یادشده ۶۱ درصد آن از زغالسنگ، کثیف‌ترین سوخت فسیلی، تأمین می‌شود و مقدار برق مصرفی آن تا سال ۲۰۳۵ تقریباً چهار خواهد شد. به طوری که مصرف سالانه برق بخش اینترنت 5G با ۴۸۸ درصد افزایش به ۲۹۷ میلیارد کیلووات ساعت (kWh) در سال ۲۰۳۵ می‌رسد.

مصرف برق زیرساخت‌های دیجیتال در چین ۲۸۹ درصد بین سال‌های ۲۰۲۰ و ۲۰۳۵ افزایش خواهد یافت. پیش‌بینی می‌شود تا سال ۲۰۳۵، مصرف برق از زیرساخت‌های دیجیتال چین به ۷۸۲ میلیارد کیلووات ساعت برسد که بیش از کل مصرف برق هر استان چین در سال ۲۰۲۰ است. انتظار می‌رود تا سال ۲۰۳۵، زیرساخت‌های دیجیتال ۵ تا ۷ درصد کل مصرف برق چین را تشکیل دهد، در حالی که این میزان در سال ۲۰۲۰ فقط ۲،۷ درصد بود.

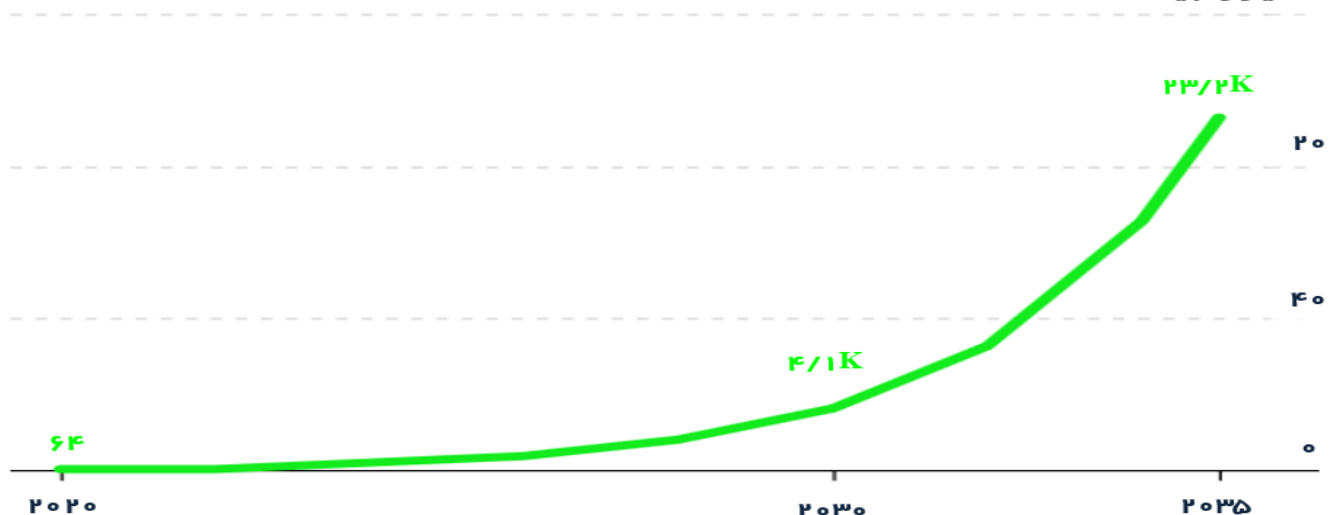
طبق گزارش موسسه گرین‌پیس (Greenpeace)، انتشار کربن از زیرساخت‌های دیجیتالی چین که با نرخ سریع در حال رشد و توسعه است، تا سال ۲۰۳۵ بیش از دو برابر می‌شود و این مسئله چالش دیگری برای هدف بلندپروازانه دولت این کشور برای دستیابی به خالص انتشار صفر تا سال ۲۰۶۰ است.

پیش‌بینی می‌شود انتشار دی‌اکسید کربن از فعالیت ایستگاه‌های شبکه اینترنت 5G و مراکز داده‌ها، حتی پس از دستیابی به بیشترین انتشار در صنایع آلاینده مانند فولاد و سیمان در حدود سال ۲۰۲۵، همچنان ادامه خواهد یافت. پیش‌بینی می‌شود میزان انتشار سالانه این بخش از ۱۲۳ میلیون تن در سال ۲۰۲۰ به ۳۱۰ میلیون تن در سال ۲۰۳۵ برسد که بیشتر از کل انتشار گازهای گلخانه‌ای فرانسه است.

چین بزرگ‌ترین شبکه 5G و بزرگ‌ترین مراکز داده‌ها در جهان را در اختیار دارد. این دو صنعت در سال گذشته تقریباً به اندازه

انتظار می‌رود استفاده از داده‌های دیجیتال در چین طی سال‌های آینده رشد انفجاری داشته باشد.

۳۰ کیلو زتابایت (30K zettabytes)



Source: Greenpeace

بخش اینترنت در ردپای کربن چین همچنان ادامه خواهد یافت. اگر گول‌های اینترنتی، از جمله علی بابا (Alibaba)، بایدو (Baidu) و تنسنت (Tencent)، برای دستیابی به ۱۰۰ درصد انرژی تجدیدپذیر تا سال ۲۰۳۰ تلاش کنند، این شرکت‌ها نقش مهم تسریع‌کننده در فرایند انتقال کم‌کربن چین دارند.»

در این گزارش علاوه بر توصیه به سیاست‌گذاری برای دستیابی هر چه سریع‌تر به حداکثر انتشار و انتقال ۱۰۰ درصدی به انرژی تجدیدپذیر در بخش دیجیتال چین، به کاهش شدت انرژی، بر اصلاح بازار برق و سازوکارهای تجاری، افزایش انعطاف‌پذیری در بازار تجارت گواهی برق سبز و اعطای مشوق‌های مالی برای تقویت استفاده از تجدیدپذیرها در این بخش تأکید شده است.

دولت‌های محلی در حال تدوین برنامه‌هایی برای رسیدن به بیشترین میزان انتشار هستند، زیرا چین قصد دارد تا سال ۲۰۶۰ خنثی از کربن باشد. از نظر موسسه گرین‌پیس افزایش انتشار کربن از زیرساخت‌های دیجیتال چین چالش مهمی در اهداف اقلیمی چین است که باید در برنامه‌های کاهش انتشار آن را در نظر بگیرند. گزارش این موسسه حاکی است که تاکنون، تنها دو شرکت بزرگ مرکز داده‌های چین، هولدینگ گروه چایناداتا (Chinadata Group Holdings Ltd) و شرکت ات‌هاب شانگ‌های (Shanghai AtHub Co) متعهد شده‌اند که تا سال ۲۰۳۰ از ۱۰۰ درصد انرژی پاک استفاده کنند.

یه ریویاکی (Ye Ruiqi)، یکی از نویسندگان اصلی گزارش گفت: «بدون اقدام فوری برای افزایش استفاده از انرژی پاک، سهم

Source: ohn Liu and Karoline Kan, "China's Data Centers, 5G Network Set to Double Emissions by 2035", BloombergGreen, May 27, 2021.

○ تأمین مالی اقلیم همچنان مانعی در مسیر موفقیت اجلاس سالجاری اعضای کنوانسیون تغییر اقلیم (COP26) است.

- بحران کووید-۱۹ و شکست ثروتمندترین کشورها برای انجام تعهدات مالی خود از جمله موانع دستیابی به توافق در اجلاس کاپ ۲۶ است.
- عمل به تعهدات مالی اقلیمی اکنون به شرط اساسی در موفقیت سیاست‌های اقلیمی تبدیل شده است.
- تعهد کمک ۱۰۰ میلیارد دلار در سال، به میزان کمی از نیازهای کشورهای در حال توسعه برای مقابله با تغییر اقلیم را پوشش داده است.

حمایت مالی از کشورهای در حال توسعه برای سبزرتر کردن اقتصاد خود و انطباق با تأثیرات گرم‌شدن کره زمین برای موفقیت در اجلاس کاپ ۲۶ ضروری است. اما ثروتمندترین کشورهای جهان به‌طور مداوم نتوانسته‌اند به سطح وعده‌های مالی داده شده خود عمل کنند و نشست ماه ژوئن ۲۰۲۱ گروه هفت در شهر کورنوال (Cornwall) با دیگر در زمینه تعهدات برای تأمین ۱۰۰ میلیارد دلار کمک مالی سالانه اقلیمی تا سال ۲۰۲۵ موفق نبود.

اگرچه این تعهد مجدداً توسط رهبران گروه هفت تأیید شد و آن‌ها قول دادند «تأمین مالی اقلیم را تا سال ۲۰۲۵ افزایش و بهبود بخشند»، اما هیچ توافقی در مورد چگونگی تبدیل این تعهد به وجه نقد صورت نگرفت.

آنتونی فروگگات (Antony Froggatt)، محقق ارشد چتام هاوس، اتاق فکر در حوزه مسائل بین‌المللی مستقر در انگلیس، می‌گوید: «این خود مشکل است، زیرا شکست در تأمین مالی اقلیم می‌تواند مانع توافق (موفقیت) در گلاسگو شود.» وی گفت " [مباحث مالی] یک عامل توافق‌شکن است و ما پیشرفتی در این زمینه نکرده‌ایم. » وی افزود: «ما می‌دانیم که (عمل به)

درحالی‌که دیپلمات‌ها و رهبرانی جهان برای نشست سالانه اقلیمی که با یک سال تأخیر به دلیل شیوع همه‌گیری کووید-۱۹ به میزبانی انگلیس در ماه نوامبر آماده می‌شوند (COP26)، منابع مالی بین‌المللی برای کمک به کشورهای فقیر برای مقابله با تغییرات اقلیمی همچنان یک مانع اساسی است و در اجلاس اخیر سران هفت کشور ثروتمند جهان نیز راه حلی برای این موضوع مطرح نشد.

رهبران جهان در پاییز در گلاسگو برای نشست اقلیمی سازمان ملل متحد دیدار می‌کنند که بسیاری امیدوارند به مانند اجلاس کاپ ۲۱ در سال ۲۰۱۵ که منجر به موافقت‌نامه پاریس شد، در روند اقدامات تغییر اقلیمی تعیین‌کننده باشد.

اما با وجود پیشرفت‌های صورت گرفته از زمان تصویب موافقت‌نامه پاریس از جمله چشمگیر هزینه‌های انرژی‌های تجدیدپذیر و دادن وعده‌های جاه‌طلبانه‌تر توسط اتحادیه اروپا، ایالات متحده و چین، موانع جدیدی نیز مانند بحران کووید-۱۹ و شکست ثروتمندترین کشورهای جهان برای انجام تعهدات مالی اقلیمی وجود دارد.

البته باید اشاره کرد که نشانه‌های مثبتی از سوی کشورهای ثروتمند برای عمل به تعهدات مالی اقلیمی هر چند ناکافی در نشست گروه هفت ملاحظه شد. در جریان این نشست گروه هفت آلمان اعلام کرد که حداکثر تا سال ۲۰۲۵ کمک مالی اقلیمی خود را از ۲ به ۶ میلیارد یورو افزایش می‌دهد و کانادا نیز متعهد شد تا پنج سال آینده بودجه اقلیم خود را دو برابر کند.

آمبر رود (Amber Rudd)، وزیر اسبق انگلیس که اکنون رئیس گروه مشاوره بین‌المللی در شرکت نروژی اequinor)، برعهده دارد، معتقد است روابط با کشورهای در حال توسعه اکنون نسبت به زمان اجلاس پاریس به دلیل اختلاف در توزیع واکسن پرتنش‌تر شده است، اما علی‌رغم مشکلات ناشی از کووید-۱۹ دلایلی برای خوش‌بینی در مورد موفقیت اجلاس کاپ ۲۶ با توجه مواردی نظیر فوریت، ضرورت و آینده‌نگری برای مقابله با تغییر اقلیم، وجود دارد.

تعهدات کمتر از ۱۰۰ میلیارد دلار است. این امر نه تنها نمادین است، بلکه کاملاً اساسی است و به دلیل شیوع همه‌گیری، اکنون از برخی جهت‌ها، از اهمیت بیشتری نیز برخوردار شده است.»

به گفته معاون هیئت اسلوونی در دبیرخانه کنوانسیون تغییر اقلیم سازمان ملل متحد (UNFCCC) که کشورش ریاست دوره‌ای اتحادیه‌ی اروپا در مذاکرات سالجاری اقلیمی را برعهده دارد، اجلاس کاپ ۲۶ می‌تواند یک نقطه عطف باشد، اما کشورهای ثروتمند باید شروع به رفع شکاف مالی اقلیمی موجود و کمک به کشورهای در حال توسعه برای مقابله با تغییرات اقلیمی کنند.

جنیفر تولمان (Jennifer Tollmann)، از اتاق فکر E3G اقلیمی معتقد است که شکاف و اختلاف بسیار فراتر از بودجه مالی اقلیمی است. تعهد کمک مالی سالانه ۱۰۰ میلیارد دلار تا حد کمی نیازهای کشورهای در حال توسعه را پوشش می‌دهد.

Source: Kir Taylor, "Climate finance remains a stumbling block on way to COP26", EURACTIV.com, June 17, 2021.

○ انرژی پاک چندان هم پاک نیست و دارای مخاطرات زیست‌محیطی متعددی است.

- گزارش آژانس بین‌المللی انرژی در مورد مواد معدنی انتقال انرژی نشان می‌دهد انرژی پاک چندان پاک نیست، آسان نبوده و زمان‌بر است.
- فرایند انتقال انرژی به معدن‌کاری و زیرساخت‌هایی نیاز دارد که اکنون وجود ندارند و رشد انفجاری تقاضای مواد معدنی را به دنبال دارد.
- مسائل زیست‌محیطی، آب زیاد موردنیاز، ضعف حکمرانی کشورهای دارای مواد معدنی حیاتی از مشکلات اصلی انتقال انرژی است.

انرژی پاک چندان هم پاک نیست، تهیه‌ی آن آسان نبوده و به‌زودی اتفاق نمی‌افتد. این گزارش بر جنبه‌ای مهم و تا حد زیادی تاکنون نادیده گرفته شده در مورد فرایند انتقال انرژی متمرکز است: «این امر به معدن‌کاری‌ها و زیرساخت‌هایی نیاز دارد که در حال حاضر وجود ندارند.»

فناوری‌های انرژی باد، خورشید و باتری نیازمند انواع و میزان مختلفی از منابع معدنی است که این گزارش «مواد معدنی انتقال انرژی» (Energy Transition Minerals) یا ETM می‌نامد که باید استخراج و پردازش شوند. آژانس بین‌المللی انرژی در این گزارش نشان داد که با انتقال جهانی انرژی مانند آنچه رئیس‌جمهور بایدن انتظار دارد، تقاضا برای مواد معدنی کلیدی مانند لیتیم، گرافیت، نیکل و فلزات کمیاب خاک منفجر می‌شود و به ترتیب تا سال ۲۰۴۰، به ترتیب ۴۲۰۰ درصد، ۲۵۰۰ درصد، ۱۹۰۰ درصد و ۷۰۰ درصد افزایش می‌یابد.

برای حفر معادن و تأسیسات تصفیه «مواد معدنی انتقال انرژی» از قبل صورت نگرفته است و اگر چنین برنامه‌هایی در مقادیر

رئیس‌جمهور بایدن می‌خواهد انرژی تولید برق آمریکا را تا سال ۲۰۳۵ به ۱۰۰ درصد تجدیدپذیر تبدیل کند. اما با توجه به گزارش اخیر آژانس بین‌المللی انرژی (IEA) در مورد مواد معدنی حیاتی مورد نیاز انرژی پاک، این خواسته یک شوخی است.

لازم است در ابتدا به این نکته تأکید شود که آژانس بین‌المللی انرژی یک سازمان یا گروه صوری (front group) برای شرکت‌های نفتی و پیشبرد اهداف این شرکت‌ها نیست. این آژانس اولین تأمین‌کننده اطلاعات انرژی در جهان برای دولت‌های سراسر جهان است. اعضای آن تقریباً از همه اقتصادهای توسعه‌یافته جهان تشکیل شده است و بیانیه مأموریت آن، تأمین آینده انرژی امن و پایدار برای همه است. انرژی‌های تجدیدپذیر و تغییرات اقلیمی کانون اصلی گزینه‌های سیاستی است که این آژانس به رهبران جهان ارائه می‌کند.

در گزارش ۲۸۷ صفحه‌ای منتشر شده در ماه مه ۲۰۲۱ با عنوان «نقش مواد معدنی حیاتی در انتقال انرژی پاک»، آژانس بین‌المللی انرژی به مواردی می‌پردازد که مشخص می‌شود چرا

از طرف دیگر، آژانس بین‌المللی انرژی در گزارش یادشده به موردی اشاره می‌کند که هر معدن‌کاری آن را می‌داند: «فرایند بهره‌برداری پروژه‌های معدنی از زمان کشف تا زمان اولین تولید به‌طور متوسط بیش از ۱۶ سال طول می‌کشد.» بر این اساس، عرضه جدید مواد معدنی حیاتی تا بعد از سال ۲۰۳۵ آغاز نخواهد شد.

گزارش آژانس بین‌المللی انرژی به عارضه زیست‌محیطی دیگری نیز اشاره کرده است: «استخراج و فرآوری مواد معدنی به حجم زیادی آب نیاز دارد.» این موضوع مسئله‌ای بسیار جدی در تولید مواد معدنی حیاتی است، به‌ویژه که تقریباً نیمی از تولید جهانی لیتیوم و مس در مناطقی تولید می‌شود که با تنش و کمبود آب مواجه هستند. این گزارش خاطر نشان می‌کند که آب مورد استفاده در استخراج معادن «از طریق زهاب اسیدی معدن، تخلیه فاضلاب و دفع پسماندها خطرات آلودگی ایجاد می‌کند.» با شکستن هنجار معمول برای سازمان‌های بین‌المللی، آژانس بین‌المللی انرژی در گزارش یادشده نشان می‌دهد که استخراج گسترده «مواد معدنی انتقال انرژی» عمدتاً در کشورهایی با «نمرات حاکمرانی پایین» صورت می‌گیرد که در آن‌ها «فساد و رشوه‌خواری مخاطرات عمده‌ای مسئولیت را به همراه دارد.» به‌علاوه، سه تولیدکننده برتر جهان، عرضه بیش از ۸۰ درصد سه ماده معدنی حیاتی اصلی را در اختیار دارند. چین در صدر این فهرست قرار دارد، درحالی‌که ایالات متحده جایگاه و وزنی در این زمینه ندارد.

مصرف انرژی برای استخراج هر پوند مواد معدنی بسیار زیاد است. داده‌های آژانس بین‌المللی انرژی نشان می‌دهد، بسته به محل و ماهیت معادن آینده، انتشار گازهای گلخانه‌ای حاصل از تولید مواد معدنی حیاتی می‌تواند بخش زیادی از انتشار ذخیره شده ناشی از استفاده از خودروهای برقی را از بین ببرد.

با توجه به مطالب یادشده، اگر گزارش آژانس بین‌المللی انرژی از طرف نهادی که طرفدار هیدروکربن تهیه شده بود، به دلیل تقلب، توسط سانسورکنندگان در فیس‌بوک و جاهای دیگر ممنوع می‌شد. باید از آژانس بین‌المللی انرژی تقدیر کرد که با جسارت به حوزه‌ای وارد شده که پیش از این، سیاست‌گذاران کمی به آن پرداخته‌اند.

مورد نیاز هدف بایدن، رئیس‌جمهور آمریکا، برای انتقال انرژی آمریکا تدوین و اجرایی شود، جهان با چالش‌های محیط‌زیستی، اقتصادی و اجتماعی دله‌ره‌آور همراه با مخاطرات ژئوپلیتیکی مواجه می‌شود.

تجهیزات انرژی‌های تجدیدپذیر نسبت به تجهیزات برق معمولی به مواد معدنی حیاتی بیشتری نیاز دارند. گزارش آژانس نشان می‌دهد که «یک خودروی برقی عادی نسبت به یک خودروی معمولی به شش برابر مواد معدنی حیاتی بیشتر نیاز دارد و در یک نیروگاه بادی در خشکی، نه برابر یک نیروگاه گازی منابع معدنی حیاتی مصرف می‌شود. از سال ۲۰۱۰، با افزایش سهم انرژی‌های تجدیدپذیر در سبد انرژی تولید برق جهان، میزان متوسط مواد معدنی حیاتی مورد نیاز برای هر واحد ظرفیت جدید تولید برق، ۵۰ درصد افزایش یافته است.» باید توجه داشت که این میزان، صرفاً برای افزایش ۱۰ درصدی انرژی باد و خورشید در تولید برق جهان بوده است.

گزارش آژانس بین‌المللی انرژی بیان می‌کند که انتقال به انرژی به اصطلاح پاک به معنای «تغییر از یک سیستم سوخت محور (fuel-intensive) به ماده محور (material-intensive)» است. اما دوست داشته باشیم یا نه، استخراج نفت و گاز از نظر مواد معدنی ردپای نسبتاً کمی داشته و می‌تواند دو باره بازیابی شود. تولید هیدروکربورها از نظر مصرف انرژی کارا بوده و ردپای کمی دارند. در مقابل، استخراج سنگ و مواد جامد معدنی جای آسیب طولانی‌مدت در زمین ایجاد می‌کند و حمل سنگ معدن به کارخانه‌های فرآوری و تصفیه نیاز به انرژی زیادی دارد.

حتی اشاره به چشم‌انداز توسعه معادن جدید، لشکری از فعالان محیط‌زیست مخالف و وکلای آن‌ها را به همراه خواهد داشت. در حال حاضر، فعال محیط‌زیست حتی با تعدادی از پروژه‌های انرژی پاک در آمریکا که هیچ مورد معدن‌کاری ندارد، نظیر پروژه انرژی خورشیدی در نزدیکی دره موپا (Moapa Valley) و پروژه برق آبی Maine مخالفت می‌کنند. لذا هنگامی که معدن‌کاری و احداث واحدهای فرآوری سنگ معدن برای تولید مواد معدنی انتقال انرژی نه چندان پاک پیشنهاد شود، می‌توان انتظار داشت که پرونده‌های قضایی محیط‌زیستی سال‌ها فرایند تولید آن‌ها را متوقف کند.

Source: Howard Sierer, "Clean Energy Is Not So Clean", suindependent, June 20, 2021.