

افغانستان آزاد – آزاد افغانستان

AA-AA

چو کشور نپاشد تن من مباد بدین بوم و بر زنده یک تن مباد
همه سر به سر تن به کشتن دهیم از آن به که کشور به دشمن دهیم

www.afgazad.com

afgazad@gmail.com

Political

سیاسی

نویسنده: جوزل لویڈ *JUZEL LLOYD

برگردان: رضا فانی یزدی

۰۷ می ۲۰۲۵

رقابت هسته‌ای دیگر؛ امریکا در نوآوری‌های انرژی از چین و روسیه عقب افتاده است



جون ۲۰۲۴ – نیروگاه هسته‌ای تیانوان در لیانیونگانگ، چین

رقابت برای ارائه انرژی هسته‌ای پیشرفته صرفاً یک مسابقه نمادین فناورانه نیست، بلکه یک نبرد ژئوپلیتیک برای نفوذ و رقابت اقتصادی در جهانی است که با سرعت در حال الکتریکی شدن است. ایالات متحده تنها کشوری نیست که در این رقابت عقب مانده است. سایر قدرت‌های بزرگ دارای صنایع پیشرفته هسته‌ای نیز نتوانسته‌اند به اندازه کافی منابع مالی در دسترس و مدل‌های پروژه‌ای آماده بهره‌داری را که کشورهای در حال توسعه به آن نیاز دارند، را ارائه دهند...

جهان شاهد نوع جدیدی از رقابت جهانی است، اینبار البته نه برای تسلط در فضاء، بلکه برای کنترل بازار جهانی انرژی هسته‌ای. انرژی هسته‌ای برای مدت‌های طولانی به دلیل حوادث بزرگ و افزایش هزینه‌ها، پریسک تلقی می‌شد و این موضوع مانع از پذیرش گسترده آن شده بود. اما طی دهه گذشته، انرژی هسته‌ای با توسعه راکتورهای کوچک ماژولار Small Modular Reactor بار دیگر در حال بازگشت است. چین و روسیه پیش‌تاز این عرصه

شده‌اند و علاوه بر گسترش ظرفیت‌های داخلی خود، در حال صادرات فناوری هسته‌ای و ساخت نیروگاه‌های هسته‌ای در شماری از اقتصادهای نوظهور هستند.

در حال حاضر، روسیه در ساخت نیروگاه‌های هسته‌ای در جهان پیش‌تاز است. شرکت دولتی انرژی هسته‌ای این کشور، روس‌اتوم (Rosatom)، شش راکتور جدید داخلی را در حال ساخت دارد و به ساخت ۱۹ راکتور در شش کشور خارجی کمک می‌کند. در همین حال، چین طی ده سال گذشته قراردادهایی برای کمک به ساخت ۹ راکتور در چهار کشور امضاء کرده و همزمان با سرعتی بی‌سابقه صنعت هسته‌ای داخلی خود را گسترش داده است. هر دو کشور به‌طور ویژه‌ای به سرعت به ظرفیت‌های بالقوه راکتورهای کوچک ماژولار پی برده‌اند؛ راکتورهای که معمولاً می‌توانند تا یک سوم توان نیروگاه‌های هسته‌ای سنتی برق تولید کنند. در مقایسه با راکتورهای بزرگ سنتی، راکتورهای کوچک ماژولار SMR می‌توانند به سرعت در مناطقی که فاقد شبکه برق مقاوم هستند مستقر شوند و طراحی ماژولار آن‌ها باعث می‌شود که بیشتر مقرون به صرفه باشند.

نیاز به منابع جدید و مقرون به صرفه انرژی با سرعت گرفتن روند الکتریکی شدن جهان در حال افزایش است. پیش‌بینی می‌شود که تقاضای جهانی برای برق در چند سال آینده با نرخ سالانه حدود چهار درصد رشد کند و کشورهای در حال توسعه حدود ۸۵ درصد از این تقاضای جدید را به خود اختصاص خواهند داد. در میان قدرت‌های بزرگ، چین و روسیه تاکنون فعال‌ترین کشورها در شناسایی این نیاز و پاسخگویی به آن از طریق صادرات انرژی هسته‌ای بوده‌اند. هر دو کشور به طور فعال در حال هدف‌گیری کشورهای در حال توسعه هستند.

این تلاش به نوبه خود می‌تواند چشم‌انداز جهانی انرژی را دگرگون کرده و توازن قدرت ژئوپلیتیکی را تغییر دهد. ایالات متحده زمانی در توسعه فناوری هسته‌ای پیش‌تاز بود. اما از حدود دهه ۱۹۷۰ به دلیل مخالفت‌های عمومی، افزایش هزینه‌ها و دشواری‌های نظارتی، این رهبری را واگذار کرد. اکنون آمریکا در حال پرداخت بهای این عقب‌نشینی است. نیاز فزاینده به برق برای پشتیبانی از هوش مصنوعی، همراه با تمایل کشورهای در حال توسعه به دسترسی به انرژی، بدان معناست که کشورهایی که قادر اند راکتورهای کوچک ماژولار SMR را به سرعت و با هزینه مناسب صادر کنند، به شرکای تأثیرگذاری برای سایر کشورها تبدیل خواهند شد. چین و روسیه همین حالا از سرمایه‌گذاری‌های خود در انرژی هسته‌ای خارج از مرزهایشان برای تعمیق نفوذ اقتصادی و سیاسی بر کشورهای خریدار فناوری‌شان استفاده می‌کنند.

برای جلوگیری از تسلط رژیم‌های استبدادی بر آینده بازار انرژی هسته‌ای، ایالات متحده باید با به روزرسانی چارچوب‌های نظارتی خود، از جمله صدور مجوز برای راکتورها را تنظیم کرده و سرمایه‌گذاری‌های فدرال را به سوی صنعت راکتورهای کوچک ماژولار داخلی خود هدایت کند. همچنین، آمریکا باید با متحدان دموکرات خود در اروپا و آسیا هماهنگ شود تا بازار انرژی هسته‌ای پیشرفته را متنوع‌سازی کند. تنها یک تلاش مشترک در شکل یک سازمان چند جانبه انرژی هسته‌ای می‌تواند به کشورهای در حال توسعه بسته‌های مالی رقابتی ارائه دهد که با پیشنهادها چین و روسیه برابری کند.

اگر کشورهای غربی فوراً در ستراتیژی‌های بین‌المللی خود در زمینه انرژی هسته‌ای بازنگری نکنند، ممکن است زمانی متوجه شوند که دیگر برای جبران عقب‌ماندگی خیلی دیر شده است، و آن زمانی است که رژیم‌های اقتدارگرا با استفاده از انرژی هسته‌ای، مسیر اقتصاد و سیاست جهانی را به گونه‌ای در جهت اهداف خود هدایت کرده اند.

عصری نوین در انرژی اتمی

اشتقاق چین و روسیه برای صادرات انرژی هسته‌ای به سرعت در حال افزایش است. در جولای سال گذشته، جمهوری دموکراتیک کنگو یادداشت تفاهمی با روسیه برای بررسی استفاده‌های صلح‌آمیز از انرژی هسته‌ای امضاء کرد، و اوگاندا نیز در حال بررسی مشارکت با روسیه برای ساخت نخستین نیروگاه هسته‌ای خود است. در همین ماه، شرکت دولتی روس‌اتوم کارهای مقدماتی ساخت یک نیروگاه هسته‌ای در ازبکستان را آغاز کرد؛ این پروژه، نخستین راکتور هسته‌ای در آسیای مرکزی و نخستین صادرات راکتور ماژولار کوچک (SMR) روسیه خواهد بود. این آژانس هسته‌ای همچنین بر روی پروژه‌ای در بنگله دیش نیز فعالیت دارد. از سوی دیگر، چین طی ۱۵ سال گذشته با کشورهای چون ارجنتاین، هنگری، نیجریه و پاکستان توافق‌نامه‌هایی در زمینه انرژی هسته‌ای امضاء کرده است. هر دو کشور به‌طور خاص در راکتورهای ماژولار کوچک سرمایه‌گذاری می‌کنند: روسیه نخستین راکتور تجاری SMR جهان را در سال ۲۰۲۰ راه‌اندازی کرد. راکتور ماژولار بستر سنگریزه‌ای با خنک‌کننده گازی با دمای بالا در چین که در سال ۲۰۲۳ فعالیت خود را آغاز کرد، نخستین نمونه از نوع خود است.

کشورهای دیگر نیز در تلاش برای ورود به این رقابت هستند. اما خلاف شرکت‌های خصوصی که امروزه در زمینه انرژی هسته‌ای فعالیت می‌کنند، شرکت ملی هسته‌ای چین (CNNC) و شرکت روس‌اتوم در روسیه هر دو دولتی هستند و از زنجیره تأمین یکپارچه‌ای برخوردارند که شامل تولید، ساخت، سوخت‌رسانی، و نیز فرایند تصمیم‌گیری و اجرای ساده‌تر می‌شود. این کارایی‌ها به چین و روسیه اجازه می‌دهد تا راکتورها را با سرعت بالا و هزینه نسبتاً پائین بسازند. صنعت هسته‌ای چین از هزاران نیروی متخصص با مهارت بالا بهره می‌برد که با سرعتی چشمگیر کار می‌کنند. این بهروری‌ها صرفاً محصول کنترل استبدادی نیست، بلکه نتیجه انتخاب‌های هدفمند بیجینگ و مسکو برای تبدیل انرژی هسته‌ای به یک اولویت ملی است. هر دو کشور روند صدور مجوز برای ساخت راکتورها را کارآمدتر کرده‌اند، بدون آن که از الزامات ایمنی آنها بکاهند.

چین و روسیه همچنین تصمیم گرفته‌اند تا منابع مالی فراوان و ستراتیژیک از سوی دولت‌های خود برای انرژی هسته‌ای اختصاص دهند. برای دستیابی به اهداف هسته‌ای بیجینگ، مؤسسه تحقیقات انرژی در کمپسیون ملی توسعه و اصلاحات چین برآورد کرده است که چین باید – و می‌تواند – تا سال ۲۰۵۰ بیش از ۱.۳ تریلیون دلار سرمایه‌گذاری انجام دهد. معمولاً بیشتر پروژه‌های چینی با وام‌های دولتی با نرخ بهره‌ای تا حد ۱.۴ درصد تأمین مالی می‌شوند؛ نرخ‌هایی بسیار پائین‌تر از میانگین جهانی. روسیه نیز بیش از ۲۶ میلیارد دلار به پروژه‌های داخلی انرژی هسته‌ای اختصاص داده و بسته‌های مالی صادراتی چند میلیارد دلاری ارائه می‌کند. برخی کشورهای دیگر نیز مؤسسات هسته‌ای دولتی دارند، اما هیچ‌یک در سطح مقیاس برنامه‌های صادراتی چین و روسیه حرکت نکرده‌اند.

شرکت‌های CNNC و روس‌اتوم معمولاً تا ۸۵ درصد هزینه‌های یک پروژه خارجی را از طریق وام‌هایی با نرخ بهره مناسب تأمین می‌کنند. هر دو کشور قراردادهایی از نوع «ساخت، مالکیت و بهره‌برداری» (Build-Own-Operate) ارائه می‌دهند؛ توافقاتی که به آن‌ها اجازه می‌دهد برای مدتی مشخص مالک راکتور هائی باشند که در خارج از کشور خود می‌سازند و به این ترتیب بخشی از بار مدیریت مسائل پیچیده مانند سوخت مصرف‌شده هسته‌ای را از دوش کشورهای خریدار برمی‌دارند. شرکت CNNC همچنین خدمات جامعی از طراحی تا ساخت و بهره‌برداری نیروگاه‌های هسته‌ای را به خریداران خارجی ارائه می‌دهد. با همکاری نزدیک با مهندسان و دانشمندان کشورهای خریدار، بیجینگ در واقع در حال سرمایه‌گذاری برای ایجاد روابط دو جانبه برابر Peer-to-Peer relationship است که پیوندهای دوجانبه را تقویت می‌کند.

تغییری کوچک

به همین دلیل، اقتصادهای نوظهور برای تأمین نیازهای انرژی خود، به‌ویژه برای استقرار راکتورهای ماژولار کوچک (SMR)، به چین و روسیه روی آورده‌اند. فناوری SMR در ابتداء در دهه ۱۹۵۰ توسعه یافت و عمدتاً کاربرد نظامی داشت. برای چندین دهه، SMR ها به‌عنوان فناوری‌های حاشیه‌ای شناخته می‌شدند. اما پیشرفت در طراحی این راکتورها و سیاست‌های حمایتی‌تر دولت‌ها و همزمان با افزایش فزاینده تقاضا برای برق در سراسر جهان باعث شد که جایگاه این سیستم ها ارتقا یابد. خلاف راکتور های بزرگ سنتی، تنوع در اندازه و شکل SMR ها انعطاف‌پذیری بیشتری ایجاد می‌کند و به آن‌ها اجازه می‌دهد تا پاسخگوی تقاضاهای کوچکتر انرژی و کاربردهای تخصصی‌تر در مناطق جغرافیایی متنوع‌تری باشند.

فرآیندهای تولید ساده‌تر و زمان ساخت کوتاه‌تر SMR ها همچنین می‌تواند به کشور های خریدار کمک کند تا بسیاری از دشواری‌های مالی و لجستیکی سنگین مرتبط با ساخت نیروگاه‌های هسته‌ای سنتی را دور بزنند. کارشناسان برآورد کرده‌اند که پروژه‌های SMR می‌توانند در بازه زمانی سه تا شش سال اجرا شوند، در حالی که ساخت راکتور های سنتی ممکن است ده سال یا بیشتر به طول انجامد. اگر پروژه‌های SMR که هم‌اکنون در چین و روسیه در حال اجرا هستند موفق شوند دسترسی به انرژی هسته‌ای را با هزینه‌ای پائین‌تر گسترش دهند، این موضوع می‌تواند جذابیت SMS ها را برای اقتصادهای نوظهور که در پی ورود به بخش‌های پرمصرف انرژی نظیر تولید صنعتی و مراکز داده Data Centers هستند نیز افزایش دهد.

علاوه بر این، SMR ها قادر به انجام کارهایی هستند که نیروگاه‌های هسته‌ای سنتی از عهده آن برنمی‌آیند. برخی از طراحی‌های پیشرفته این راکتورها می‌توانند دمای عملیاتی بالاتری ایجاد کنند، که این امکان را فراهم می‌کند تا گرمای فرآیندی لازم برای کاربردهای صنعتی مانند فولادسازی و تولید آمونیاک برای کود کیمیائی تأمین شود. این کاربردها بسیار حیاتی‌اند: در سال ۲۰۲۲، بخش صنعت حدود ۳۷ درصد از مصرف انرژی جهانی را به خود اختصاص داد. برخی تحلیل‌گران نسبت به تازگی و کارآمدی SME ها تردید دارند و به سابقه پروژه‌های پرهزینه و دارای اضافه بودجه در حوزه راکتورهای سنتی اشاره می‌کنند. اما چین و روسیه بر این باور اند که SME ها بازار انرژی را دگرگون خواهند کرد: چین با سرمایه‌گذاری‌های عظیم امیدوار است تا سال ۲۰۳۰ حداقل ۳۰ راکتور را به کشورهای شریک خود در طرح «کمربند و جاده» صادر کند و روسیه نیز قصد دارد ۲۰ درصد از بازار جهانی SMR را به خود اختصاص دهد. با افزایش تقاضا برای برق در سطح جهان، ارزش ستراتیژیک انرژی هسته‌ای نیز افزایش خواهد یافت؛ چرا که انرژی هسته‌ای چگالی انرژی بسیار بالاتری نسبت به منابع دیگر دارد: تنها یک قرص سوخت اورانیوم می‌تواند به اندازه یک تن زغال‌سنگ، ۱۴۹ گالن نفت یا ۱۷۰۰۰ فوت مکعب گاز طبیعی انرژی تولید کند.

پیامدهای هسته‌ای

بسته‌های مالی جامع و تولید کارآمدی که بیجینگ و مسکو ارائه می‌دهند، انرژی هسته‌ای را برای کشورهای در حال توسعه بسیار قابل‌دسترس‌تر کرده‌اند. اما این توافقات همچنین خطر ایجاد وابستگی بلندمدت را در پی دارند و باعث می‌شوند کشورهای خریدار برای دهه‌ها به چین و روسیه بدهکار باقی بمانند و به تخصص فنی آن‌ها در بهره‌برداری متکی باشند. با وجود این تهدید وابستگی، اقتصادهای نوظهور و حتی کشورهای توسعه‌یافته‌ای که به دنبال تولید بیشتر انرژی هسته‌ای هستند نیز گزینه‌های جذاب اندکی غیر از انرژی هسته‌ای چین و روسیه در پیش‌رو دارند.

شرکت امریکائی NuScale Power توافق‌نامه‌هایی برای استقرار راکتورهای SMR در غنا و رومانی امضاء کرده، اما این پروژه‌ها هنوز در مراحل برنامه‌ریزی هستند. شرکت امریکائی دیگر، Westinghouse نیز در حال کمک به پولند برای ساخت نخستین نیروگاه هسته‌ای این کشور است. اما این تلاش‌ها به‌طور قابل توجهی از تلاش‌های بیجینگ و مسکو عقب‌تر هستند.

اگرچه برخی بهره‌وری‌های خاص به دولت‌های متمرکز و اقتدارگرا کمک می‌کنند تا پروژه‌های انرژی هسته‌ای را با سرعت بیشتری پیش ببرند، اما هیچ دلیل ذاتی وجود ندارد که ایالات متحده و متحدانش نتوانند از توسعه، تولید و صادرات راکتورها با نرخی پشتیبانی کنند که با رقبای اقتدارگرای آن‌ها رقابت کند. از دهه ۱۹۶۰ تا دهه ۱۹۹۰، ایالات متحده بخش عمده‌ای از فناوری‌های ساخت نیروگاه‌های هسته‌ای، طراحی راکتورها و زنجیره تامین جهانی را تأمین می‌کرد. اما اکنون، مدل‌های سرمایه‌گذاری بلندپروازانه و دولتی چین و روسیه شرکت‌های امریکائی را کنار زده‌اند.

سیاست‌های دولت ایالات متحده در این زمینه نیز تا حدی مسؤول است: قوانین صادراتی امریکا موانع سنگینی برای کشورهایی که مایل به خرید راکتورهای امریکائی هستند ایجاد کرده است. پیش از آن که ایالات متحده فناوری‌ها و مواد هسته‌ای را به کشور دیگری منتقل کند، از آن کشور می‌خواهد که توافق‌نامه همکاری در زمینه انرژی هسته‌ای صلح‌آمیز را امضاء کند که به توافق ۱۲۳ (Agreement ۱۲۳) معروف است. این توافقات تحت ضوابط سخت‌گیرانه منع اشاعه تسلیحات هسته‌ای انجام می‌شوند، اما واشنگتن اغلب خواستار تعهدات اضافی نیز هست، مانند الزام کشور شریک به چشم‌پوشی از غنی‌سازی اورانیوم یا بازفرآوری سوخت مصرف‌شده، که همین شروط می‌توانند فناوری امریکائی را برای برخی خریداران بالقوه کم جاذبه کنند.

علاوه بر این، ناکارآمدی‌های نظارتی در ایالات متحده به‌عنوان گلوگاهی برای پیشرفت عمل می‌کنند. برای مثال، کمیسیون تنظیم مقررات هسته‌ای ایالات متحده (U.S. Nuclear Regulatory Commission) معمولاً پنج سال یا بیشتر طول می‌کشد تا مجوز یک پروژه راکتور را صادر کند و ساختارهای هزینه سنگینی بر متقاضیان تحمیل می‌کند. در حال حاضر، تنها راکتور SMR دارای مجوز که واقعاً در حال ساخت در ایالات متحده است، راکتور Hermes متعلق به شرکت Kairos Power می‌باشد. این پیشرفت‌گداز در زمینه SMR ها بازتاب‌دهنده دشواری‌های نهادی ریشه‌داری در داخل کمیسیون NRC است، از جمله فرهنگ سازمانی که برای همسویی با نوآوری دچار مشکل بوده است.

رقابت هسته‌ای: از فناوری تا ژئوپلیتیک

رقابت برای ارائه انرژی هسته‌ای پیشرفته صرفاً یک مسابقه نمادین فناورانه نیست، بلکه یک نبرد ژئوپلیتیک برای نفوذ و رقابت اقتصادی در جهانی است که با سرعت در حال الکتریکی شدن است. بیجینگ و مسکو به‌تدریج قدرت نرم بیشتری به دست خواهند آورد، زیرا کشورهایی که با آن‌ها توافقات انرژی هسته‌ای امضاء می‌کنند، ترغیب می‌شوند که با جاه‌طلبی‌های اقتصادی و آرمان‌های سیاسی آن‌ها هم‌راستا شوند.

این فرایند هم‌اکنون در جریان است: برای نمونه، شرکت روس‌اتوم در حال گسترش ظرفیت انرژی هسته‌ای هنگری است؛ انرژی هسته‌ای اکنون حدود ۴۴ درصد از برق این کشور را تأمین می‌کند. پس از حمله روسیه به اوکراین در سال ۲۰۲۲، ویکتور اوربان، نخست‌وزیر هنگری، شدیداً با گنجاندن انرژی هسته‌ای روسیه در بسته تحریم‌های اتحادیه اروپا علیه انرژی هسته‌ای این کشور مخالفت کرد و موفق شد برای آن معافیت بگیرد.

در آینده، کشورهایی که راکتورها را می‌سازند حتی ممکن است از اهرم قدرت خود برای اعمال فشار یا تنبیه کشورهای خریدار استفاده کنند، آنها می‌تواند با خاموش کردن راکتورها و یا تصرف آن‌ها کشورهای خریدار را تنبیه کنند. چنین تهدیدی بی‌سابقه نیست. در سال ۲۰۱۴، روسیه پس از الحاق شبه‌جزیره کریمه، عرضه گاز خود به اوکراین را برای چند ماه قطع کرد و موجب اختلالات اقتصادی و اجتماعی شد. خلاف سوخت‌های فسیلی، برق را نمی‌توان انبار کرد، بنابراین تعطیلی یک نیروگاه هسته‌ای می‌تواند برای شبکه برق و ثبات اقتصادی یک کشور ویرانگر باشد. ایالات متحده تنها کشوری نیست که در این رقابت عقب مانده است. سایر قدرت‌های بزرگ دارای صنایع پیشرفته هسته‌ای نیز نتوانسته‌اند به اندازه کافی منابع مالی در دسترس و مدل‌های پروژه‌ای آماده بهره‌دهی را که کشورهای در حال توسعه به آن نیاز دارند، ارائه دهند. سازمان همکاری و توسعه اقتصادی (OECD) اعضای خود را ملزم می‌کند که برای پروژه‌های هسته‌ای نرخ بهره بالاتر و دوره‌های بازپرداخت طولانی‌تری نسبت به چین و روسیه اعمال کنند. همچنین، اغلب نهادهای چندجانبه تأمین مالی توسعه، مانند بانک جهانی، از تأمین مالی ساخت نیروگاه‌های هسته‌ای خودداری می‌کنند. تمام این موانع باعث می‌شود که کشورهای در حال توسعه به برنامه‌های صادرات انرژی هسته‌ای چین و روسیه بیشتر روی آورند.

افزایش توان

برای حفظ توازن ژئوپلیتیک در بازار انرژی هسته‌ای، ایالات متحده و متحدانش باید ستراتیژی‌هایی رقابتی‌تر، به‌ویژه در حوزه راکتورهای ماژولار کوچک (SMR) اتخاذ کنند. در جولای ۲۰۲۴، کنگره آمریکا «قانون پیشرفت» (ADVANCE Act) را تصویب کرد که هدف آن به روزرسانی مقررات هسته‌ای، تسریع صدور مجوزها و حمایت از استقرار راکتورهای پیشرفته است. این قانون کمیسیون تنظیم مقررات هسته‌ای (NRC) را موظف می‌سازد چارچوب نظارتی خود را اصلاح کند و بودجه‌ای برای تحقق این اهداف اختصاص می‌دهد. این قانون نقطه آغازی مناسب است، و کنگره باید از مفاد آن برای حداکثرسازی تلاش‌ها در جهت توسعه SMR استفاده کند. همچنین، ایالات متحده باید انعطاف‌پذیری بیشتری در مذاکرات مربوط به غنی‌سازی و بازفرآوری سوخت از خود نشان دهد: به جای اصرار بر کنار گذاشتن کامل این قابلیت‌ها، می‌توان آن‌ها را تحت نظارت شدید مجاز دانست و میان اهداف منع اشاعه و رقابت‌پذیری در بازار صادرات فناوری هسته‌ای تعادل برقرار کرد.

با این حال، این اقدامات به‌تنهایی کافی نیستند. مشکل اصلی کشورهای غربی آن است که چگونه می‌توانند با کارایی ساخت و تأمین مالی که چین و روسیه ارائه می‌دهند، رقابت کنند یا از آن پیشی بگیرند. سال گذشته، «تاد ماس» تحلیلگر انرژی و معاون پیشین وزیر امور خارجه آمریکا پیشنهاد داد که بانک جهانی کارشناسانی استخدام کند تا انرژی هسته‌ای را در ترکیب انرژی کشورهای دریافت‌کننده تحلیل کنند. اما این پیشنهاد احتمالاً با مخالفت سهامداران ضد هسته‌ای این بانک مواجه خواهد شد. ابتکار دیگری نیز برای تأمین مالی بهتر و رقابتی‌تر انرژی هسته‌ای تحت عنوان «بانک بین‌المللی زیرساخت‌های هسته‌ای» مطرح شد، اما با هدف‌گذاری گسترده و دعوت از ۵۰ کشور برای ایجاد نهادی کاملاً جدید، اکنون متوقف شده است.

طرحی واقع‌گرایانه‌تر آن است که یک اتحادیه جهانی انرژی هسته‌ای ایجاد شود که در آغاز، میان گروهی کوچک از کشورهای همسو و طرفدار انرژی هسته‌ای، برای هماهنگی سیاست‌ها و تسریع صادرات ستراتیژیک انرژی هسته‌ای شکل گیرد. مشارکت‌های موجود نظیر گروه «ساپورو ۵» (شامل کانادا، فرانسه، جاپان، بریتانیا و ایالات متحده) پیش از این برای تقویت و تنوع‌بخشی به زنجیره تأمین سوخت هسته‌ای جهانی آغاز شده‌اند. همکاری مشابهی اکنون در

زمینه ساخت نیروگاه‌ها نیز بشدت ضروری است. این همکاری می‌تواند از سوی یک نهاد جدید یا یک شاخه ویژه از یک سازمان موجود نظیر آژانس بین‌المللی انرژی اتمی (IAEA) هدایت شود و باید از نقاط قوت هر کشور بهره‌بردار، مانند برتری کانادا در استخراج اورانیوم و سبد متنوع طراحی راکتورهای ایالات متحده.

چنین همکاری‌هایی همچنین می‌تواند صنایع داخلی انرژی هسته‌ای کشورهای عضو، از جمله توان آن‌ها در توسعه SME ها را از طریق به اشتراک‌گذاری تخصص، زیرساخت و تجربیات هر کدام تقویت کند. همچنین این امکان را فراهم می‌کند که کشورهای عضو برای اصلاح چارچوب‌های مالی توسعه‌ای که پروژه‌های هسته‌ای را مستثنی می‌کنند، نفوذ و اهرم بیشتری به دست آورند.

سازمان پیشنهادی می‌تواند تأمین مالی رقابتی و فناوری‌هایی متناسب با نیاز کشورهای در حال توسعه ارائه دهد که با قراردادهای چین و روسیه قابلیت رقابت داشته باشد. با تجمیع ظرفیت‌ها، دموکراسی‌ها می‌توانند به افزایش تقاضای انرژی اقتصادهای نوظهور پاسخ دهند و در عین حال امنیت انرژی و استقلال دیپلماتیک خود را نیز افزایش دهند. قراردادهای انرژی هسته‌ای که توسط چنین سازمانی تنظیم می‌شود حتی می‌تواند از پیشنهادهای چین و روسیه نیز بهتر باشد؛ زیرا می‌تواند سهم بیشتری به کشورهای در حال توسعه در بهره‌برداری از راکتورهایشان بدهد، از جمله با سرمایه‌گذاری بیشتر در آموزش نیروی کار محلی و کمک به ایجاد چارچوب‌های نظارتی کارآمد در حوزه انرژی هسته‌ای.

چنین تعاونی می‌تواند مشارکت‌های مؤثر میان دولت و بخش خصوصی را نیز تقویت کرده و از شرکت‌های خصوصی تولید فناوری هسته‌ای پیشرفته حمایت کند تا به مقیاس‌پذیری اقتصادی و کاهش هزینه‌ها شتاب دهد. همچنین، این اتحادیه بستری مهم برای غرب فراهم خواهد کرد تا نفوذ خود بر استانداردهای ایمنی و منع اشاعه را حفظ کرده و در عین حال، استانداردهای صادرات فناوری را به گونه‌ای متوازن‌تر تنظیم کند که ایمنی هسته‌ای حفظ شود بی‌آن که خریداران را از بین ببرد.

با وجود همه این موارد، ممکن است کشورهای در حال توسعه همچنان تصمیم بگیرند فناوری هسته‌ای را از چین و روسیه تهیه کنند. اما آن‌ها باید امکان انتخاب واقعی داشته باشند. ایالات متحده و متحدانش هنوز فرصت دارند تا در برابر گسترش نفوذ چین و روسیه در حوزه انرژی هسته‌ای مقابله کنند. این موضوع هر روز حیاتی‌تر می‌شود: تصمیماتی که واشنگتن و متحدانش اکنون در آغاز عصر جدید هسته‌ای اتخاذ می‌کنند، مسیر آینده امنیت انرژی، اقتصاد جهانی، و شکل‌گیری قدرت را برای دهه‌های پیش‌رو تعیین خواهد کرد.

* - درباره نویسنده: جوزل لوید JUZEL LLOYD پژوهشگر انرژی و فناوری‌های زیست‌محیطی در آزمایشگاه ملی لارنس برکلی Lawrence Berkeley National Laboratory است. او در سال ۲۰۲۴ عضو برنامه رهبران زن در حوزه انرژی و اقلیم در شورای آتلانتیک بوده است.

این مطلب در ۲۸ اپریل ۲۰۲۵ در مجله Foreign Affairs به چاپ رسید که متن انگلیسی آن را در لینک زیر می‌توانید مطالعه کنید.

<https://reader.foreignaffairs.com/2025/04/28/the-other-nuclear-race/content.html>

دوشنبه ۱۵ اردیبهشت ۱۴۰۴