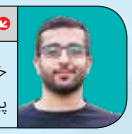
باگرم‌شدن زمین محققان درپی افزایش بازدهی تجهیزات برودتی هستند

آینده‌ای نو در سیستم‌های برودتی



امین رضاکیفرگیر
خبرنگار پیشران

تابستانی که گذشت از گرم‌ترین تابستان‌های ثبت شده در تاریخ بشر بود؛ به طوری که حتی در زمستان نیمکره جنوبی در کشورهایی مانند شیلی و آرژانتین، دما تفاوت چندانی با تابستان نداشت. این وضعیت هشداری فراتر از صرفا نگرانی برای گرمازدگی به همراه دارد. گرمای شدید، مرگبارترین رخداد آب و هوایی سیاره زمین است. تنها در آمریکا، تعداد تلفات حاصل از گرما به‌طور سالانه بیش از مجموع تلفات سیل‌ها، گردبادها و توفان‌ها است. با بدتر شدن تغییرات آب و هوایی، دسترسی به فضاهایی که به طور مصنوعی خنک می‌شوند به سرعت در حال تبدیل شدن به ضرورتی برای سلامت ونیازهای اولیه انسانی هستند اما آیا می‌توانیم بی‌محابا به استفاده از تجهیزات برودتی دامن بزنیم؟

سیستم‌های سرمایشی استاندارد ما را در چرخه‌ای معیوب گرفتار کرده‌اند؛ هر چه گرم‌تر باشد، افراد بیشتری از سیستم‌های سرمایشی (نظیر کولر گازی) استفاده خواهند کرد و در نتیجه میزان مصرف انرژی بالاتر می‌رود و انتشار گازهای گلخانه‌ای افزایش می‌یابد. نیکول میراندا، مهندسی که در حال تحقیق در مورد سرمایش پایدار در دانشگاه آکسفورد است در این رابطه می‌گوید: «ما در چرخه‌ای معیوب هستیم و روند این چرخه درحال گسترش است.»

وقت بازنگری در سیستم‌های سرمایشی

براساس داده‌های آژانس بین‌المللی انرژی (IEA) در سال ۲۰۱۸ میلادی، سیستم‌های سرمایشی بیشترین منبع مصرف انرژی در ساختمان‌ها بوده‌اند. بر اساس مشاهدات، آژانس بین‌المللی انرژی پیش‌بینی می‌کند که تقاضای انرژی سالانه در سراسر جهان برای خنک‌سازی تا سال ۲۰۵۰ بیش از سه برابر خواهد شد. این یعنی افزایش بیش از ۴۰۰۰ تراوات ساعت انرژی که تقریبا معادل میزان مصرف انرژی در کل آمریکا در یک سال است. در نتیجه آشکار است که انسان‌ها نمی‌توانند با فناوری تهویه و خنک‌سازی هوای کنونی که نزدیک به یک قرن است از آن استفاده می‌کنند، از تاثیر منفی بیشتر بر تغییرات آب و هوایی پیشگیری کنند.

نیهار شاه، مدیر برنامه راندمان خنک‌کننده جهانی در آزمایشگاه ملی لارنس برکلی، می‌گوید: «حدود ۸۰ درصد از تابش‌های تاثیرگذار در گرمایش جهانی حاصل از مصرف انرژی سیستم‌های سرمایشی است.» او توضیح می‌دهد: «اخیرا فعالیت‌های زیادی برای افزایش کارایی انرژی کمپرسورها و مبدل‌های حرارتی که بخشی از طرح‌های استاندارد خنک‌کننده‌ها هستند، انجام شده است. با این حال، پروژه‌های جاه‌طلبانه‌تر با هدف تاثیرگذاری بیشتر این مؤلفه‌ها در جریان است.»

گلوگاه رطوبت‌زدایی

سیستم‌های سرمایشی استاندارد با سازوکار نسبتا ناکارآمدی به‌طور همزمان هوا را خنک و رطوبت‌زدایی می‌کنند. نیهار شاه در این رابطه توضیح می‌دهد: «سامانه‌های برودتی برای متراکم کردن آب موجود در هوا، هوا را بیش از حد خنک می‌کنند. بنابراین بسیاری از طرح‌های جدید فرآیندهای رطوبت‌زدایی و خنک‌سازی را از هم جدا می‌کنند که از نیاز به خنک‌سازی بیش از حد برای رطوبت‌زدایی جلوگیری می‌کند.»

البته روش‌های کارآمدتری هم توسعه یافته است؛ گروه‌های تحقیقاتی، از جمله تیم cSNAP دانشگاه هاروارد، نوعی سامانه سرمایشی را طراحی کرده‌اند که از یک سد آبگریز برای انجام خنک‌سازی تبخیری و در عین حال جلوگیری از عبور رطوبت استفاده می‌کند. جاناتان گرینهام، استادیار معماری در هاروارد و یکی از طراحان اصلی این سامانه می‌گوید: «ما انتظار داریم این روش خنک‌سازی ۷۵ درصد صرفه‌جویی در مصرف انرژی به همراه داشته باشد.»

خنک‌کنندگی با محلول نمک مایع

در همین حال، شرکتی در ایالت فلوریدای آمریکا در حال آزمایش نوعی سامانه تهویه مطبوع تجاری است که هم بر پایه نوعی ماده خشک‌کننده (محلول نمک مایع) و هم بر پایه خنک‌کننده تبخیری است. دانیل بتز، مدیرعامل شرکت، توضیح می‌دهد: «این طرح هوا را رطوبت‌زدایی می‌کند و سپس آن را به دو جریان مجاور تقسیم می‌کند. هوا در یک جریان مستقیما با وارد کردن مجدد رطوبت و تبخیر خنک می‌شود. جریان هوای دیگر خشک نگه داشته شده و با عبور از دیواره آلومینیومی نازک که سرما اما نه رطوبت را از جریان اول می‌کشد، خنک می‌شود. سپس ماده خشک کننده نمک مایع با کمک نوعی پمپ حرارتی از مسیر عبور می‌کند تا دوباره شارژ شود. برای به حداکثر رساندن بازدهی، پمپ حرارتی را می‌توان در شب، زمانی که شبکه برق کمترین فشار را متحمل است، راه‌اندازی کرد و ماده خشک‌کن را برای استفاده در گرم‌ترین قسمت روز ذخیره کرد.» او ادعا می‌کند که براساس آزمایش‌های میدانی این شرکت، مصرف انرژی ۵۰ تا ۹۰ درصد کاهش پیدا می‌کند.

معماری به سبک اقلیم

حتی با وجود برخی از بهترین فناوری‌های موجود، بهبود بهره‌وری به تنهایی ممکن است برای جبران افزایش قابل پیش‌بینی در استفاده از سامانه‌های سرمایشی کافی نباشد. بر اساس بهترین مدلسازی‌های رایانه‌ای انجام شده، آژانس بین‌المللی انرژی پیش‌بینی می‌کند که خنک‌سازی در سراسر جهان در ۲۵ سال آینده ۵۰ درصد انرژی بیشتری نسبت به اکنون نیاز خواهد داشت. جایگزین کردن هر کولر گازی موجود با تجهیزات پیشرفته‌تر کار ساده‌ای نخواهد بود. شاید در وهله اول تغییر استراتژی در ساخت ساختمان‌ها برای بهره‌گیری هرچه بیشتر از هوای خنک روش مناسب‌تری برای ایستادگی در برابر افزایش مصرف انرژی و دامن زدن هرچه بیشتر به گرمایش زمین باشد؛ مشابه آنچه سال‌ها پیش در معماری ایرانی به شکل بادگیرها، سرداب‌ها و یخچال‌های خشتی مورد استفاده قرار می‌گرفت.

منبع: scientificamerican.com

ترند

آیا سازمان ملل می‌تواند هوش مصنوعی را کنترل کند؟

چندی پیش، در آخرین روزهای تابستان مجمع عمومی سازمان ملل برگزار شد. مواردی از مشکلات و فاجعه‌های جهان مانند جنگ، بلایای طبیعی و دیگر موضوعاتی از این دست در این جلسات مورد بحث قرار گرفت. در دیدار سالانه امسال البته موضوع دیگری هم به طوری جدی مورد بحث قرار گرفت؛ موضوعی که فعلا فقط بحث تئوری آن مطرح است: خطراتی که هوش مصنوعی می‌تواند برای بشریت داشته باشد!

آنتونیو گوترش، دبیرکل سازمان ملل در شروع سخنرانی خود در همین رابطه در مجمع عمومی گفت: «توسعه هوش مصنوعی امیدبخش جنبه‌های مثبتی است، با این وجود ممکن است ما را به سمت هرج و مرج و خطراتی که از کنترل خارج است سوق دهد. بر خلاف گذشته، هوش مصنوعی اکنون بر سر همه زبان‌هاست.»

توسعه سریع هوش مصنوعی در یک سال گذشته باعث شده تمام توجه‌ها به سمتش متمرکز شود. هوش مصنوعی اکنون حتی در مناطق جنگی، نقش کلیدی بازی می‌کند. این نگرانی وجود دارد که این فناوری به‌زودی در تمام عرصه‌های زندگی بشر، از کارخانه‌های ساخت خودرو گرفته تا فیلمنامه‌نویسی در صنعت سینما تاثیرگذاری جدی داشته باشد. بسیاری، اتفاقات امروز حواشی هوش مصنوعی را با دورانی که انرژی هسته‌ای در حال شکل‌گیری و گسترش بود مقایسه می‌کنند.

به همین دلایل هم آقای گوترش پیشنهاد ایجاد بدنه‌ای برای مشاوره و مطالعه هوش مصنوعی در سازمان ملل را داد. هدف این کار در نهایت ایجاد آژانسی بین‌المللی از طرف سازمان ملل برای نظارت بر استفاده از هوش مصنوعی است. ایده‌ای که از طرف مدیرعامل شرکت اُپن ای‌آی (Open AI) هم کاملا پشتیبانی می‌شود. این شرکت از معروف‌ترین شرکت‌های مرتبط با توسعه هوش مصنوعی است. سم آلتمن، مدیرعامل این شرکت پیشنهاد کرده که آژانس بین‌المللی انرژی اتمی می‌تواند الگوی مناسبی برای تعامل بین دولت‌های جهان در راستای نظارت بر هوش مصنوعی باشد.

با این وجود بسیاری با او هم نظر نیستند. از آنجا که با وجود گذشت بیش از ۶۵ سال از تأسیس آژانس انرژی اتمی هنوز هم چالش‌های زیادی در این حوزه وجود دارد و در بسیاری موارد آژانس نتوانسته نقش خود را به عنوان ناظر جهانی ایفا کند، بسیاری از افراد الگو قراردادن این تجربه برای هوش مصنوعی را بی‌نتیجه می‌دانند. بحث‌ها بر سر هوش مصنوعی و نحوه نظارت و قانونگذاری درباره آن تازه در شروع مسیر قرار دارد، اما کاملا روشن است که با توجه به سرعت توسعه این فناوری، سیاستمداران باید با سرعت برای کنترل خطرات آن اقدام کنند.

منبع: washingtonpost.com