



در چین؛ ساعت اتمی با کمترین میزان اشتباه در ۷ میلیارد سال ساخته شد

محققان دانشگاه علم و فناوری چین ساعت اپتیکی با ثبات و عدم قطعیت کمتر از ۵ کوینتیلیونم ابداع کرده اند. این ساعت در ۷.۲ میلیارد سال آینده یک ثانیه کمتر یا بیشتر نشان می دهد.

محققان دانشگاه علم و فناوری چین ساعت اپتیکی با ثبات و عدم قطعیت کمتر از ۵ کوینتیلیونم ابداع کرده اند. این ساعت در ۷.۲ میلیارد سال آینده یک ثانیه کمتر یا بیشتر نشان می دهد.

به گزارش خبرگزاری مهر به نقل از اینترستینگ انجینیرینگ، بنابراین به احتمال زیاد طی حیات انسان، زمان را به طور دقیق نشان می دهد. ساعت های اپتیکی نقشی مهم در آینده دارند. محققان مطمئن هستند که می توانند با کمک آنها سیستم های «جی پی اس» دقیق تر و توزیع کلید کوانتومی را توسعه دهند.

گروهی از محققان ژاپن، آمریکا و آلمان مشغول توسعه ساعت های اتمی هستند. با این وجود دقیق ترین ساعت اتمی در دانشگاه کلرادو آمریکا قرار دارد و عملیات آن نیز با ثبات است. در این میان چین با توجه به دستاوردهای اخیرش به دومین کشور جهان تبدیل شده که ابزاری برای نشان دادن دقیق زمان در اختیار دارد.

یک ثانیه که ممکن است یک حرکت عقربه ساعت به نظر بیاید، در علم براساس یک ساعت اتمی تعریف می شود. ساعت اتمی های سزیم را به سمت بالا آزاد می کند که به دلیل گرانش دوباره به سمت زمین برمی گردند. این رفتار مشابه جریان آب در فواره است. پس از آن اتم ها با کمک پالس های میکروویو تهییج می شوند و در نتیجه الکترون ها ذرات نور را جذب و منتشر می کنند و با سطوح مختلف انرژی می جهند.

هر چرخه از چنین فرایندی یک حرکت عقربه ساعت است و کسری از ثانیه را تشکیل می دهد. به این ترتیب محققان می توانند زمان را تا دقت چند کوادریلیون حفظ کنند. با این وجود دقت چنین ساعتی به فرکانس میکروویو متکی است. بنابراین محققان مشغول ساخت یک ساعت اپتیکی بودند که به جای اشعه میکروویو از لیزر نور استفاده کند. تخمین زده می شود این امر عملکرد ساعت را بهبود دهد.

برای دستیابی به این امر به حداقل ۳ آزمایشگاه ثابت کمتر از ۵ کوینتیلیونم و عدم قطعیت کمتر از ۲ کوینتیلیونم لازم است تا ساعت های دیجیتال اپتیکی ساخته شوند. محققان چینی به رهبری پان جیان وی از استرونتیوم (عنصر سبک دو ظرفیتی) استفاده کردند تا ساعت اپتیکی خود را بسازند.

محققان اتم های این عنصر را تا دمای چند میکروکلون سرد کردند. در مرحله بعد اتم ها در یک شبکه تک بعدی نگهداری شدند که با کمک اشعه های لیزرمتقاطع ایجاد شده بودند. پژوهشگران از یک لیزر بسیار با ثبات برای تحریک اتم ها استفاده کردند و ساعتی ساختند که بسیار با ثبات و دقیق بود.

مقایسه با دیگر ساعت ها نشان داد ساعت اپتیکی تا ۲.۲ کوینتیلیونم ثابت و عدم قطعیت آن ۴.۴ کوینتیلیوم بود. پژوهشگران مدعی هستند ساعت اپتیکی در ۷.۲ میلیارد سال یک ثانیه از دست می دهد یا افزایش می دهد.