



فناوری جدید لیزری، سرعت اینترنت را ۱۰ برابر می‌کند

دانشمندان موفق به طراحی تقویت‌کننده‌ای شدند که قادر است در هر ثانیه، ۱۰ برابر سریع‌تر از سامانه‌های فیبر نوری کنونی، اطلاعات را منتقل کند.

دانشمندان موفق به طراحی تقویت‌کننده‌ای شدند که قادر است در هر ثانیه، ۱۰ برابر سریع‌تر از سامانه‌های فیبر نوری کنونی، اطلاعات را منتقل کند. یک گزارش ایستنا، دانشمندان پیش‌بینی می‌کنند که با توجه به رشد روزافزون تولید و انتقال اطلاعات و گسترش سرویس‌های انتقال محتوای صوتی و تصویری، دستگاه‌های هوشمند و مبتنی بر هوش مصنوعی، حجم ترافیک داده‌ها تا سال ۲۰۳۰ دو برابر شوند. در این میان، پهنای باند به عنوان عاملی حیاتی در افزایش ظرفیت انتقال اطلاعات، اهمیت ویژه‌ای پیدا می‌کند. سامانه‌های مخابراتی مبتنی بر فیبر نوری فعلی، با ارسال پالس‌های نور لیزر از طریق کابل‌های فیبر نوری، اطلاعات را منتقل می‌کنند. ظرفیت انتقال اطلاعات در این سامانه‌ها، به پهنای باند تقویت‌کننده بستگی دارد. اکثر لیزرهای مورد استفاده در مخابرات مدرن، به یک تقویت‌کننده نیاز دارند. تقویت‌کننده‌ها با استفاده از فرآیندی موسوم به «گسیل تحریکی» (stimulated emission)، شدت پرتوهای نور را افزایش می‌دهند. پژوهشگران نوع جدیدی از فناوری لیزری را طراحی کرده‌اند که از تقویت‌کننده‌های نور با راندمان بالا برای انتقال اطلاعات استفاده می‌کند. پروفیسور «پیتر آندرسون» (Peter Andrekson) استاد فوتونیک در «دانشگاه فناوری چالمرز» (Chalmers) در سوئد، در این باره گفت: تقویت‌کننده‌های مورد استفاده در سامانه‌های ارتباطی نوری فعلی، پهنای باندی در حدود ۳۰ نانومتر دارند. در حالی که تقویت‌کننده ما، پهنای باندی معادل ۳۰۰ نانومتر دارد و قادر است داده‌ها را در هر ثانیه، ۱۰ برابر بیشتر از سامانه‌های موجود منتقل کند. این تقویت‌کننده جدید از «نیتريد سيليكون» (silicon nitride) ساخته شده است. این ماده، یک ماده سرامیکی سخت و مقاوم در برابر دماهای بالا است. در این تقویت‌کننده، از موج‌برهای مارپیچی برای هدایت موثر پالس‌های لیزری و حذف ناهنجاری‌ها از سیگنال استفاده می‌شود. همچنین، این فناوری به قدری کوچک شده است که می‌توان چندین تقویت‌کننده را روی یک تراشه کوچک جای داد. اگرچه سرعت نور ثابت است و نور لیزر سریع‌تر از لیزرهای معمولی حرکت نمی‌کند، پهنای باند بزرگتر، این تقویت‌کننده جدید را قادر می‌سازد تا ۱۰ برابر بیشتر از لیزرهای معمولی داده‌ها را انتقال دهد. این تقویت‌کننده در حال حاضر در محدوده طول موجی ۱۴۰۰ تا ۱۷۰۰ نانومتر عمل می‌کند. مرحله بعدی این پژوهش بررسی عملکرد آن در طول موج‌های دیگر، مانند نور مرئی و طیف گسترده‌تری از نور فروسرخ خواهد بود. دانشمندان معتقدند که این تقویت‌کننده کاربردهای بالقوه متعددی در تصویربرداری پزشکی، طیف‌سنجی و میکروسکوپ دارد. کوچک‌سازی این فناوری همچنین می‌تواند لیزرها را برای کاربردهای مبتنی بر نور، کوچک‌تر و مقرون به صرفه‌تر کند. «آندرسون» افزود: با اعمال تغییرات جزئی در طراحی، می‌توان نور مرئی و فروسرخ را نیز تقویت کرد. این بدان معناست که این تقویت‌کننده می‌تواند در سامانه‌های لیزری برای تشخیص، بررسی و درمان پزشکی مورد استفاده قرار گیرد. پهنای باند بزرگ، امکان بررسی و تصویربرداری دقیق‌تر از بافت‌ها و اندام‌ها را فراهم می‌کند و تشخیص زودهنگام بیماری‌ها را تسهیل می‌کند. این دستاورد می‌تواند تحولی بزرگ در درمان و تشخیص پزشکی ایجاد کند. این پژوهش در مجله «Nature» منتشر شده است.