

ساخت اولین سوئیچ نوری تک اتمی

محققان سوئیسی برای اولین بار موفق به ساخت سوئیچ نوری تک اتمی با عملکرد معادل یک ترانزیستور تک اتمی شدند.



محققان سوئیسی برای اولین بار موفق به ساخت سوئیچ نوری تک اتمی با عملکرد معادل یک ترانزیستور تک اتمی شدند. به گزارش سرویس فناوری ایسنا منطقه خراسان، تاکنون مطالعات زیادی برای ساخت ترانزیستورهای تک اتمی انجام شده است، اما یکی از بزرگترین مشکلات ترانزیستورهای معمولی عملکرد بر پایه حرکت الکترون است که در مقایسه با نور سرعت بسیار کمتری دارد.

پروفسور جورج لیتلهد، متخصص فیزیک از دانشگاه زوریخ اظهار کرد: عملکرد سوئیچ نوری درست شبیه به ترانزیستور الکترونی است، با این تفاوت که در سوئیچ نوری اطلاعات الکترونیکی به سیگنال‌های نوری تبدیل می‌شود.

وی در ادامه افزود: در صورت استفاده از سوئیچ‌های نوری اندازه چیپ‌های مورد استفاده تا 10 میکرومتر کاهش پیدا می‌کند. در واقع سوئیچ نوری در مقایسه با سیستم‌های محاسبات اطلاعات امروزی، حدود 10 هزار بار کوچکتر است. با توجه به موفقیت بدست آمده در تکنولوژی انتقال اطلاعات نوری و کاهش بیش از انتظار سوئیچ‌های نوری متاسفانه استفاده از این سیستم در مقیاس بسیار کوچک امکان‌پذیر نیست، چرا که کوچکترین طول موج لیزر ثبت شده تنها 1.55 میکرومتر است.

محققان دانشگاه زوریخ برای ساخت سوئیچ نوری از دو پد فلزی از جنس نقره و پلاتین با فاصله تنها چند نانومتر استفاده کرده‌اند.

هنگامی که جریان فوتون‌های نور از فیبر نوری به فضای بین دو صفحه فلزی منتقل می‌شود، مسیر جریان نور مسدود شده و با ایجاد حالت پلازما جریان پلاسمون یا الکترون‌های آزاد در سطح دو فلز ایجاد می‌شود.

پس از تبدیل نور به پلاسمون و عبور از شیار بین دو صفحه فلزی، جریان نور دوباره به حالت سیگنال نوری تبدیل می‌شود. با توجه به موفقیت‌های حاصل شده در مطالعات محققان سوئیسی انتظار می‌رود تا با حمایت صنایع تولیدکننده تجهیزات فیبرنوری، حجم دستگاه‌ها کاهش یافته و سرعت انتقال اطلاعات نیز افزایش یابد.