

<http://physicsweb.org/article/news/9/8/13>

2005/08/23

کنترل - سرعت - نور با تار - اپتیکی

یک گروه فیزیک‌پیشه از سویس راه ی برای کنترل - سرعت - تپ‌ها ی لیزر درون - تارها ی اپتیکی یافته اند، که بر اساس - فناوری ی بیرون‌لاک است. شاید این کار در خط‌تئخیرها ی اپتیکی، حافظه‌ها ی اپتیکی، و سرانجام راوترها ی تمام‌اپتیکی کاربرد داشته باشد [1].

طی - دهه ی گذشته، فیزیک‌پیشه‌ها محیط‌ها ی غریب ی (از جمله گازها ی اتمی ی فراسرد و بلورها ی گوناگون) را برای کندکردن یا تندکردن - نور به کار برده اند. بعضی گروه‌ها توانسته اند نور را متوقف و ذخیره کنند، بعضی هم به سرعت‌گروه‌ها ی بیش از سرعت - نور در خلئ رسیده اند.

بعضی از این روش‌ها در دما ی اتاق کار کرده اند، اما برای کاربرد در شبکه‌ها ی تاراپتیکی مناسب نبوده اند. میگل گُنسالیس - [۱]، کوانگ - یُنک سُنک [3]، و لوک تِوَن [4] از پلی‌تکنیک - فدرال - لُزان (پِافِال) [5]، نشان داده اند با استفاده از پدیده ای به اسم - پراکنده‌گی ی بریوئن - القایی (اس‌بی‌اس) [6] در تارهای اپتیکی ی معمولی می‌شود نور - کند و تند ساخت.

تِوَن می‌گوید: ”با استفاده از این رهیافت - ساده و انعطاف‌پذیر، تقریباً همه ی نتایج ی که دیگران با استفاده از گذارها ی اتمی به دست آورده بودند را به دست آورده ایم. این آزمایش را می‌شود به شکل - رومیزی و در وضعیت‌ها ی عادی انجام داد. به همین خاطر این آزمایش می‌تواند زمینه ای برای بارآوری ی گستره ی وسیع ی از کاربردها در جهان - واقعی باشد.“

گُنسالیس - [۱] (از دانش‌گاه - آکالا [7] در اسپانیا) می‌گوید این رهیافت - تار ی، هم عملی‌تر است، هم پهنای نوار - ش 10 بار بیش از کمیت - متناظر در رهیافت‌ها ی دیگر است.

در اس بی اس، یک لیزر دمنده را برای تقویت یک لیزر کاوه به کار می‌برند که طول موج آن اندکی بلندتر است. اختلاف انرژی فوتون‌ها و فوتون‌ها ی کاوه، برابر است با انرژی ارتعاش‌ها یا موج‌ها ی آکستیکی (فنون‌ها) ی درون تار. یون و هم‌کاران آن دریافتند با تنظیم توان دمش و طول موج باریکه ی کاوه، می‌شود سرعت تپ‌ها ی کاوه را هم زیاد یا کم کرد. آن‌ها توانستند در یک وضعیت سرعت نور را 4.3 بار کم، و در وضعیت ی دیگر 1.4 برابر کنند. یک ی از مشکلات این دریافت آن است که قدرت تپ کاوه هم با سرعت آن تغییر می‌کند. این گروه بنا دارد پهنای نوار را از این هم بیش‌تر کند.

- [1] Applied Physics Letters **87** 081113
- [2] Miguel González-Herráez
- [3] Kwang-Yong Song
- [4] Luc Thévenaz
- [5] École Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL)
- [6] stimulated Brillouin scattering (SBS)
- [7] Alcalá