

<http://physicsweb.org/article/news/11/1/19>

2007/01/23

## سزیم تصویرها ی اپتیکی را کند می کند

یک گروه فیزیک پیشه در ایالات - متحد ادعا می کنند توانسته اند با استفاده از بخار - سزیم انتقال - تصویرها ی اپتیکی را کند کنند. آن ها می توانند با افزایش - دما ی بخار حرکت - یک تپ - فتون ها که از یک عکس ساخته شده را به تأخیر بیندازند. این پژوهش گران ضمناً مدعی اند با استفاده از کوبه گیرها یی که بر این اساس ساخته شده اند می شود از مشکلات - ازدست رفتن - اطلاعات در تبدیل - نور به سیگنال ها ی الکتریکی دوری کرد [1].

تأخیر دادن به تصویرها بالقوه در بسیاری از زمینه ها از تمام نگاری گرفته تا اطلاعات - کوانتمی کاربرد دارد. فعلاً برای این کار، تصویر را یا به سیگنال - الکتریکی تبدیل می کنند یا از یک خط تأخیر - خالی ی بلند می گذرانند. اما تبدیل ها ی آنالگ به رقمی با ازدست رفتن - داده همراه است و خط ها ی تأخیر هم معمولاً فضا ی زیاد می گیرند.

فیزیک پیشه جان هاوِل [2] و هم کاران - ش، در دانش گاه - راجسِتِر [3] در ایالات - متحد نشان داده اند می شود به طور - اپتیکی به تصویرها تأخیر داد، بی آن که اطلاعات - مربوط به دامنه یا فاز از بین برود. ابتدا با تپ ها یی از نور تصویر را روی فتون ها حک می کنند. بعد این تپ ها را از درون - یک گاز - شدیداً پاشنده (در این مورد یک اتاقک شامل - سزیم - داغ) می گذرانند و انتشار - آن را تا 10 نانوثانیه به تأخیر می اندازند. سرانجام، با استفاده از یک تار - اپتیکی که فضا را برای رسیدن - تپ ها می روید تصویر را باز می یابند.

عجیب است که در این روش تصویرها دست نخورده می مانند، حتی اگر شدت - تپ ها چنان کاهش یابد که به طور - میان گین هر کدام کم تر از یک فتون داشته باشند. این یعنی تابع موج - یک تک فتون (که حالت - ش با تصویر - حک شده تعیین می شود) را می شود

حفظ کرد.

هاول و همکاران ش می‌پذیرند که پیش از این دیگران توانسته بودند تپ‌ها ی نور را کند کنند، اما می‌گویند این اولین بار است که گروه ی توانسته به تصویرها ی اپتیکی (که مقدار عظیم ی اطلاعات دارند) تئخیر دهد.

[1] Physical Review Letters **98** 043902

[2] John Howell

[3] University of Rochester