

<http://physicsweb.org/article/news/7/12/5>

2003/12/10

## قطع و وصل کردن - نور

فیزیک‌پیشه‌ها بی در ایالات - متحد و روسیه، روش - جدیدی برای متوقف کردن - نور در یک گاز - اتمی نمایش داده اند. این گروه ادعا می‌کند این ره‌یافت - جدید کنترل - بیش‌تری بر نور دارد و شاید کاربردها بی هم در مخابرات - اپتیکی، اطلاعات - کوانتومی، و آزمایش‌ها بی با تک‌فنون‌ها داشته باشد [1].

نور در خلئ با سرعت - 300 میلیون متر بر ثانیه حرکت می‌کند. اما طی - سال‌ها ی اخیر، فیزیک‌پیشه‌ها توانسته اند تپ‌ها ی لیزر را در گازها ی اتمی تا سرعت‌ها ی چند متر بر ثانیه کند کنند، و حتا نور را کاملاً متوقف کنند. چنین آزمایش‌ها بی بر اساس - فرآیندی به اسم - شفافیت - الکترومغناطیسی‌القائیده اند. اما در این آزمایش‌ها، گاز فقط شاخص‌ها ی تپ - لیزر را انبار می‌کند و خود - فتون‌ها ی واقعی را در بر ندارد.

میخائیل لوکین [2] و هم‌کاران اش از دانش‌گاه - هاروارد [3]، مرکز اخترفیزیک - هاروارد - سمیت‌سینین [4]، و مئسسسه ی لیدف [5] در مسکو، روش ی را نمایش داده اند که واقعاً فتون‌ها را در یک گاز به حالت - ساکن انبار می‌کند. ابتدا یک تپ‌لیزر - کوتاه - علامت را به درون - گاز - داغ ی از اتم‌ها ی رویدیم می‌فرستند. یک باریکه ی کنترل - قوی هم به این گاز می‌تابد. تپ - علامت، وقت ی وارد - گاز می‌شود کند می‌شود. با خاموش کردن - باریکه ی کنترل، در اتم‌ها ی رویدیم یک نقش - تمام‌نگاشتی از تپ انبار می‌شود. چنین آزمایش‌ها بی قبلاً هم انجام شده اند، و معمولاً تپ با روشن کردن - لیزر - کنترل بازیابی می‌شود.

ره‌یافت - هاروارد - مسکو متفاوت است، چون در آن از دو باریکه ی کنترل استفاده می‌شود که در دو جهت - مخالف حرکت می‌کنند. باریکه‌ها ی کنترل، علاوه بر بازیابی ی تپ - علامت یک نقش - تداخل هم می‌سازند، که به بیان - میکال بایکسی [6] از اعضا ی

این گروه ” باعث می شود اتم‌ها ی گاز مثل - آینه‌ها ی ریز رفتار کنند“. بنابراین فنون‌ها ی تپ‌علامت - بازیافته، بین - این آینه‌ها به عقب و جلو باز می‌تابند، که یعنی کل - تپ عملاً در فضا بی حرکت می‌ماند. با خاموش کردن - یک ی از باریکه‌ها ی کنترل، می‌شود این تپ را آزاد کرد.

بایکسی به فیزیکس وب [7] گفت: ” در آزمایش‌ها ی قبلی ی انبارش - نور، فقط مشخصه‌ها ی تپ‌ها ی نور ذخیره می‌شد و این کار با فرآیند ی تا حد ی مشابه با تولید - یک تمام‌نگاشت انجام می‌شد. به این ترتیب، وقت ی نور انبار می‌شد فتون ی از علامت وجود نداشت. اما در آزمایش - ما فتون‌ها ی واقعی ی علامت درون - بخار - رویدیم به دام می‌افتند، چنان که کل - تپ - علامت حرکت نمی‌کند.“

- [1] Nature **426** 638
- [2] Mikhail Lukin
- [3] Harvard University
- [4] Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics
- [5] Lebedev
- [6] Michal Bajcsy
- [7] PhysicsWeb