

### شبیه‌سازی ی‌نُرن با لیزر

بدن انسان  $10^{11}$  نُرن (یاخته ی عصبی) دارد. یک نُرن چنین کار میکند که اگر سیگنال ورودی (که نُرن از چند نُرن دیگر می‌آید) مجموعاً از یک آستانه بیشتر شود، نُرن آتش میکند، یعنی در خروجی یَش یک سیگنال بزرگ ساخته میشود. جز این ویژه‌گی ی وجود- آستانه، نُرن بعد از آتش- کردن برای مدت معین ی غیر- فعال میشود، یعنی در آن مدت حتی اگر سیگنال ورودی یَش از آستانه بیشتر شود آتش نمیکند.

توانسته اند این ویژه‌گیها را با ابزاری که بر اساس لیزر کار میکند بازسازی کنند. این ابزار به شکل یک استوانه به ارتفاع  $10 \mu\text{m}$  و قطر چند  $\mu\text{m}$  است. درون استوانه لایه‌هایی از جنس نیم‌رسانا بین دُآینه ی موازی هست که محیط لیزیدن را میسازند. این ابزار را با یک لیزر  $794 \text{ nm}$  میدمند. اما برای آتش- کردن، علاوه بر این به آن یک لیزر برانگیزاننده ی  $800 \text{ nm}$  میتابانند. زمان پاسخ ابزار  $200 \text{ ps}$  است، که از زمانها ی مشابه برای سیستمها ی زیستی و الکترونیکی (از مرتبه ی میلیثانیه) خیلی کمتر است. برای این که دستگاه آتش کند، تپ برانگیزاننده باید دست- کم چند ده  $\text{nJ}$  انرژی داشته باشد. این هم ان ویژه‌گی ی آستانه است. سرانجام، دستگاه پس از آتش- کردن به مدت  $150 \text{ ps}$  غیر- فعال میشود، یعنی نمیتواند آتش کند. بین  $150 \text{ ps}$  تا  $350 \text{ ps}$  پس از آتش- کردن هم خروجی کمتر از مقدار معمول است. یعنی تنها از  $350 \text{ ps}$  بعد از آتش- کردن به بعد است که کار دستگاه عادی میشود [1].