

<http://physicsweb.org/article/news/9/1/12>

2005/01/21

گوش - مکانیکی هم آمد

یک گروه مهندس در ایالات - متحد اولین حلزون - مصنوعی [ی گوش] به اندازه ی طبیعی را ساخته اند. این ابزار (که آن را راپرت وایت [1] و کارل گُرش [2] از دانش گاه - میشیگان [3] ساخته اند) مثل - حلزون - یک گوش - طبیعی کار می کند. می شود این ابزار را به عنوان - یک حلزون - مصنوعی در گوش کاشت (برای به بود - شنوایی)، و نیز از آن در کاربردها ی تجاری و نظامی استفاده کرد [4].

حلزون یک اندام - کوچک - مارپیچی در گوش - درونی است، که در آن ارتعاش ها ی صوتی به تحریک ها ی عصبی تبدیل می شوند. این تحریک ها به شکل - سیگنال ها ی الکتریکی به مغز می روند. حلزون - انسان حجم ی برابر - حدوداً 1 سانتی متر - مکعب را اشغال می کند و در بس آمدها ی بین - 20 هرتس تا 20 کیلوهرتز کار می کند. حلزون - انسان می تواند صوت ها یی در گستره ی 120 دسی بل را آشکار کند.

وایت و گُرش، برای ساختن - این ابزار یک روش - میکروساختمان به اسم - سونش - یونی ی برهم کنشی ی عمیق به کار بردند، که تعمیم ی از روش ها یی است که در ساختن - مدارها ی یک پارچه به کار می رود. گُرش به فیزیکس وب [5] گفت: ”با میکروساختمان می توانیم ساختارها ی بسیار ریزی تعریف کنیم و به طور - اقتصادی در کپه ها ی بزرگ ابزار تولید کنیم.“

حلزون شامل - مجراها یی است که پراز شاره ای شبیه - آب است. یک غشا ی انعطاف پذیر این مجراها را به دو کانال تقسیم می کند. موج صوت ی که وارد - حلزون می شود موج ی در شاره تولید می کند که در راستا ی غشا حرکت می کند. این حرکت را یاخته ها ی مویی ی حس گر در غشا آشکار می کنند. گوش - ما به این طریق تُن ها یا بس آمدها ی مختلف را از هم تشخیص می دهد که موج ها ی حاصل از بس آمدها ی زیاد

بیش‌تر در پایه‌ی حلزون جمع می‌شوند، در حال‌ی که بس آمده‌ها ی کم‌تر تا نُک - حلزون هم می‌روند. حلزون - مکانیکی هم به همین شکل کار می‌کند. وایت و گُرش بنا دارند به این ابزار عنصرها ی حس‌گر و اجزا ی الکترونیکی بیفزایند، چنان‌که هم حساسیت - گوش و هم گستره ی بس آمده‌ها یی که با آن قابل‌شنیدن است زیاد شود.

- [1] Robert White
- [2] Karl Grosh
- [3] University of Michigan
- [4] Proceedings of the National Academy of Sciences (to be published)
- [5] PhysicsWeb