

<http://physicsweb.org/article/news/8/12/5>

2004/12/08

## یک فیزیک‌پیشه معما ی بیابان را حل کرد

از زمان - مارک پُل [1] به بعد، کاشف‌ها داستان‌ها یی از صداها ی شگفت ی تعریف کرده اند که در بیابان شنیده اند. معلوم شده است که این صداها ناشی از بهمن‌ها ی تپه‌ها ی شنی است، اما سازوکار - دقیق - پس - این پدیده هنوز روشن نیست. برون آندرئتی [2] از دانش‌گاه - پاریس - 7 [3]، می‌گوید این صداها ناشی از ارتعاش‌ها ی بسترها ی شنی است، ارتعاش‌ها یی که در اثر - برخورد - دانه‌ها ی شن با هم ایجاد می‌شوند [4].

آندرئتی می‌گوید: ”تپه‌ها ی شنی ی آوازخوان از حیرت‌انگیزترین و جذاب‌ترین پدیده‌ها ی طبیعی یی است که به آن برخورد ام. این صداها تا فاصله ی 10 کیلومتر شنیده می‌شوند و شبیه - صدا ی طبل یا جت‌ها ی در حال - پرواز در ارتفاع - کم اند.“ بلندی ی این صداها ممکن است تا 105 دسی‌بل هم برسد و بس آمد - این صداها بین - حدوداً 95 تا 105 هرتس است.

این فیزیک‌پیشه ی فرانسوی ابزار - ش را از پاریس به بیابان - آطلس در مراکش برد، که بیش از 10 000 تپه ی هلالی دارد. باد یی که در بیابان می‌وزد، پایه ی تپه را می‌فرساید و روی رُس - ش شن جمع می‌کند. وقت ی انباشته‌گی از حد بگذرد، بهمن رخ می‌دهد و تپه شروع به خواندن می‌کند.

آندرئتی هم‌زمان ارتعاش‌ها ی بستر - شنی و گسیل‌ها ی صوتی در هوا را سنجید و سپس اطلاعات ی درباره ی بس آمد، دامنه، و فاز - این سیگنال‌ها استخراج کرد. او دریافت ارتعاش‌ها ی درون - شن مثل - امواج - صوتی ی کش‌سانی یی اند که در سطح - تپه‌ها جای‌گزیده اند و دامنه یشان حدود - یک چهارم - قطر - یک دانه ی نوعی ی شن است.

او به فیزیکس وب [5] گفت: ”صداها ناشی از بهمن‌ها بی است که در آن‌ها دانه‌ها ی شن به هم ضربه می‌زنند و در سطح - تپه امواج - کش‌سانی القا می‌کنند. ارتعاش‌ها ی بستر - شنی تمایل دارند برخورد‌ها را هم‌زمان کنند. از خیل ی نظر‌ها، سطح - بستر - شنی مثل - غشا ی بلندگو رفتار می‌کند.“

آندریٔتی بنا دارد این پدیده را در آزمایش‌گاه و با شبیه‌سازی ی کامپیوتری با جرئیات - بیش‌تری بررسی کند. شاید نتایج - حاصل به رفتار - کلی ی مواد - دانه‌ای هم مربوط شود.

- [1] Marco Polo
- [2] Bruno Andreotti
- [3] Paris-7
- [4] Physical Review Letters **93** 238001
- [5] PhysicsWeb