

<http://physicsweb.org/article/news/10/10/14>

2006/10/24

صوت - زیر - آب از آب بیرون می آید

یک فیزیک نظری پیشه از ایالات متحده می گوید صوت کم بس آمد تقریباً بی هیچ مانع ی از آب وارد هوا می شود. این نتایج آشکارا با این دید سنتی در تناقض است که جهان زیر آب تا حد زیادی برای آنها یی که بیرون آب اند صامت است. شاید این نتایج پی آمدها ی مهم ی در زمین شناسی، اقلیم شناسی، و زیست شناسی ی دریایی داشته باشد [1].

مدل ساده ی باریکه ها ی آکستیک ی پیش بینی می کند صوت ی که زیر آب تولید می شود در سطح باز می تابد و وارد هوا نمی شود. به همین خاطر دانش پیشه ها فرض می کردند صوت اقیانوس ها در هوا منتشر نمی شود.

آلگ گدین [2] از مؤسسه ی هم کاری ها ی پژوهشی در علوم محیطی (سی آی آر ای اس) [3] در کُلرَادُ کشف کرده برا ی نوفه ها ی کم بس آمد ی که نزدیک سطح آب تولید می شوند (به طور دقیق تر وقت ی طول موج صوت با عمق چشمه قابل مقایسه یا از آن بیش تر شود)، مدل باریکه کار نمی کند. گدین با استفاده از یک مدل دقیق تر آکستیک ی نشان داده در این وضعیت ها تقریباً همه ی صوت وارد هوا می شود.

گدین می گوید انتقال صوت از آب به هوا در بس آمدها ی کم از طریق دوسازوکار مستقل از هم است. در اولی امواج صوت محوشونده دخالت دارند. چشمه علاوه بر موج های تخت آشنا ی مدل باریکه این امواج را هم تولید می کند. شدت موج های محوشونده، با دور شدن از چشمه به طور نمایی کم می شود. به همین خاطر این موج ها معمولاً در سطح فوق العاده ضعیف اند. اما در مورد چشمه ها ی کم عمق (در عمق کسری از طول موج) امواج محوشونده شدیداً ضعیف نمی شوند و در هوا منتشر می شوند. به گفته ی گدین، به خاطر شکست ی که در مرز آب/هوا رخ می دهد این امواج

به شکل - موج - تخت در هوا منتشر می‌شوند.
سازوکار - دوم به تداخل - بین - امواج - تخت - فرودی و بازتابیده در آب مربوط است،
که وقت ی چشمه نزدیک - سطح باشد رخ می‌دهد. به گفته ی گُدین، این تداخل چنان
است که تقریباً همه ی صوت وارد - هوا می‌شود.
سه گروه - پژوهشی (دوتا در ایالات - متحد و یک ی در اروپا) به زودی خواهند
توانست با استفاده از امواج - آکستیک در گستره ی کیلوهرتز پیش‌بینی‌ها ی گُدین را
تحقیق کنند.
به گفته ی گُدین، مدل - او را می‌شود برا ی آشکارکردن - صوت‌ها ی کم‌پس آمد -
حاصل از آزمایش‌ها ی سلاح‌ها ی هسته‌ای به کاربرد. شاید هم این مدل بینش ی
جدید ی به زیست‌شناس‌ها بدهد که پرنده‌ها ی دریایی چه طور می‌توانند جا ی طعمه‌ها ی
زیرآبی یشان را تشخیص دهند و ضمناً از شکارچی‌ها ی زیر - آب هم دور بمانند.

[1] Physical Review Letters **97** 164301

[2] Oleg Godin

[3] Cooperative Institute for Research in Environmental Sciences (CIRES)