

<http://physicsweb.org/article/news/5/6/10>

2001/06/20

فرمول ی برای موج های غول آسا

موج های غول آسا برای کشتی ها و تأسیسات فلات قاره (مثلاً سکوه های نفتی) تهدید مهمی اند، اما پیش بینی این موج ها بسیار دشوار است. اخیراً چند فیزیک پیشه از دانش گاه ژرینو در ایتالیا دینامیک امواج آب را شبیه سازی کرده اند و شاید این کار وضع را عوض کند. میگل انراتو [1] و هم کارانش معادله ی شرودینگر [2] را چنان اصلاح کردند که بشود آن را برای تعیین وضعیت های بی به کار برد که به تولید امواج بزرگ منجر می شود [3]. (معادله ی شرودینگر معمولاً برای توصیف ویژه گی های موج گونه ی ذره های کوانتومی به کار می رود.)

وضعیت های کتره ای در اقیانوس، گاه به گاه باعث تولید امواج بزرگ می شود. به موج ی که ارتفاع آن دست کم 2.2 برابر به اصطلاح ارتفاع موج چشم گیر باشد موج غول آسا می گویند. ارتفاع موج چشم گیر، متوسط ارتفاع یک سوم اول بلندترین موج ها است. بعضی از موج های غول آسا را جریان های قوی یا تقویت تصادفی دو موج بزرگ درست می کند، اما دانش پیشه ها اخیراً دریافته اند پدیده ی خود کانونی کردن هم ممکن است موج های بزرگ تولید کند.

طیف توان جانسوپ [4] (به نام جینت نرت سی ویوپراجکت [5])، که در 1973 بخش بزرگ ی از اقیانوس را بررسی کرد) وضع نوعی دریا را توصیف می کند. گستره ی ارتفاع موج بر حسب بس آمد خم هم واری است که از حدود 0.7 Hz تا 0.2 Hz ادامه دارد. اما انراتو و هم کارانش دریافته اند اثر به اصطلاح ضریب تقویت در طیف جانسوپ، بر رخ واره به طور غیر منتظره ای قوی است. وقت ی ضریب تقویت 1 است، رخ واره به شکل قله ی هم واری است که یک گستره ی وسیع بس آمد را می پوشاند. اما وقت ی این ضریب به 5 می رسد، رخ واره تیزتر می شود و موج ها بی درست می شود که ارتفاع شان نزدیک ده برابر

بزرگ‌تر است. اُنراتو و هم‌کارانش رابطه‌ی بس‌آمدی جانسوپ را به یک رابطه‌ی زمانی در یک معادله‌ی شرودینگرگونه تبدیل کردند و به این ترتیب توانستند نقشه‌ی حرکت موج برای کلِ بخشِ موردِ بررسی‌شان در دریا را به دست آورند.

اُنراتو می‌گوید: ” فکر می‌کنیم نتایج‌مان بینش‌های فیزیکی جدید مهمی به مسئله‌ی تولید امواج غول‌آسا خواهد داد. ” گروه او امیدوار است با به‌کاربردن معادله‌های از مرتبه‌ی بالاتری که جزئیاتِ بیش‌تری از حرکتِ قطارهای موج را در نظر می‌گیرند، یافته‌هایش را تأیید کند. او می‌گوید: ” آزمایش‌های تشتکِ موج هم بسیار مفید خواهد بود. ”

- [1] Miguel Onorato
- [2] Schrödinger
- [3] Physical Review Letters **86** 5831
- [4] JONSWAP
- [5] Joint North Sea Wave Project