

<http://physicsweb.org/article/news/9/5/10>

2005/05/17

## فیزیک‌پیشه‌ها و رودخانه‌ها ی آلوده

مهندس‌ها ی محیط‌زیست به‌گسترده‌گی روش‌ها ی ریاضی را برا ی مطالعه ی پخش - آلاینده‌ها ی شیمیایی در آب‌ها ی زیرزمینی و رودخانه‌ها به کار می‌برند. یک گروه از دانش‌پیشه‌ها در فرانسه یک ی از این مدل‌ها را حل کرده و نشان داده است می‌شود چشمه ی دقیق - آلوده‌گی در یک رودخانه را تعیین و حرکت - آلاینده‌ها در رودخانه طی - زمان را بازسازی کرد [1]. شاید این نتایج، هم پی آمدها ی قانونی و هم پی آمدها ی عملی داشته باشند.

کیفیت - آب - یک رودخانه را می‌شود با سنجش - مواد - شیمیایی ی درون - آن تعیین کرد. اگر مقدار - مواد - شیمیایی ی حاصل از منابع - انسانی، کشاورزی، و صنعتی، از آستانه ی معین ی بیش‌تر شود، مقدار - اکسیژن - آب کم می‌شود و این هم پی آمدها ی بد ی بر حیات در آب دارد.

مقدار - آلوده‌گی ی رودخانه را می‌شود با دو پارامتر کمی کرد: تقاضا ی زیستی برا ی اکسیژن و تقاضا ی شیمیایی برا ی اکسیژن. مهندس‌ها برا ی این کمیت‌ها مدل می‌سازند. این کمیت‌ها از یک معادله ی یک‌بُعدی ی خطی ی هم‌رفت - پخش - واکنش پی‌روی می‌کنند. ضریب‌ها ی این معادله به جریان - آب - رودخانه و چه‌گونه‌گی ی حرکت - آلاینده‌ها در جریان بسته‌گی دارند. عبداللطیف البادیه [2] و هم‌کاران اش از دانش‌گاه - کُپمینی [3]، وارون - این مسئله را بررسی کرده اند: تعیین - چشمه ی آلوده‌گی با مشاهده ی اثر - آن بر رودخانه.

در این روش - جدید، غلظت - آلاینده‌ها در دو نقطه را می‌سنجند: یک ی بالارود - ناحیه ی موردبررسی و یک ی پایین‌رود - آن. البادیه و هم‌کاران اش فرمول ی به دست می‌آورند که محل - دقیق - چشمه ی آلوده‌گی را مشخص می‌کند. بعد با بسط -

فوریه [4] ی جوابِ شان تغییراتِ شدتِ آلاینده‌ها با زمان را بازسازی می‌کنند. البادیه می‌گوید: ”یک مسئله ی ریاضی را حل کرده ایم که متناظر است با مدل ی که مهندس‌ها برا ی پاییدنِ چشمه‌ها ی آلوده‌گی در رودخانه‌ها به کار می‌برند: منشیِ آلوده‌گی چه شهری باشد، چه کشاورزی، و چه صنعتی. الگوریتمِ ما آن قدر ساده هست که بشود آن را با یک نرم‌افزار اجرا کرد، و به این ترتیب دانش‌پیشه‌ها می‌توانند آلوده‌گی‌ها ی عمدی یا تصادفی را آشکار کنند.“ این گروه دارد روی یک مدلِ دو بُعدی کار می‌کند که می‌شود آن را برا ی دهانه ی یک رودخانه به کار برد.

[1] Inverse Problems **21** 1121

[2] Abdellatif El Badia

[3] Compiègne

[4] Fourier