

مدل رگرسیونی بهینه سازی احیاء آبخوان های آلوده و مقایسه آن با الگوریتم ژنتیک

کاوه سوخک لاری، مهندسین مشاور پارس جویاب*

حمیدرضا صفوی، استادیار دانشکده عمران - دانشگاه صنعتی اصفهان

* تلفن: ۰۳۱۱-۶۶۹۱۳۲۱، شماره: ۰۳۱۱-۶۶۸۰۶۷۶، پست الکترونیکی: kaveh_lari@cv.iut.ac.ir

چکیده:

از جمله مشکلات پیش روی توسعه پایدار، آلوده شدن آبخوانها در اثر فرآیند صنعتی شدن است. روش پمپاژ - تصفیه از جمله مرسوم ترین روش های احیاء آبخوان های آلوده به مواد محلول است که هزینه زیادی را نیز در بر دارد. با توجه به شرایط پیچیده آبخوان ها، استفاده از روشهای جستجوی تصادفی در بهینه سازی روش پمپاژ - تصفیه عملاً جایگزین روشهای گرادیانی شده است. از سوی دیگر روشهای تصادفی غالباً دارای فرآیندی زمان بر بوده و حصول جواب بهینه در آنها تا حدی بستگی به حدس اولیه مناسب دارد. در این تحقیق از برازش منحنی به خط سیر مرکز سطح هاله آلودگی و ارائه یک مدل رگرسیونی در بهینه سازی روش پمپاژ - تصفیه استفاده شده است. قیود کیفی و کمی مرسوم به همراه تابع هدف هزینه در فرآیند بهینه سازی به کار رفته است. سپس نتایج به دست آمده با نتایج حاصل از روش بهینه سازی الگوریتم ژنتیک مقایسه گردیده است. استفاده از جواب حاصل از مدل رگرسیونی به عنوان حدس اولیه الگوریتم ژنتیک منجر به کاهش چشمگیر زمان اجرا شده است. با توجه به ماهیت تحلیلی روش ارائه شده در این تحقیق و حجم نسبتاً کم محاسبات رایانه ای، از این روش می توان به عنوان تخمین اولیه در الگوریتم های تصادفی یا طرح اولیه عملیات احیاء استفاده کرد

کلید واژه ها: احیاء آبهای زیرزمینی، پمپاژ - تصفیه، بهینه سازی، مدل رگرسیونی

۱- مقدمه

ورود پیوسته انواع آلاینده ها به محیط خاک و آبهای زیرزمینی از طریق نشت از سپتیک تانکها، نفوذ شیرابه ها از محل دفن مواد زائد جامد و نشت مواد نفتی از خطوط انتقال و مخازن نگهداری، استفاده از روشهای احیاء آب و خاک را امری ضروری نموده است. به عنوان مثال می توان به وجود بیش از ۸۰ منطقه و آبخوان آلوده به مشتقات نفتی و صنعتی در ایالات متحده آمریکا اشاره کرد. در ایران نیز نفوذ آلاینده ها به آبهای زیرزمینی باعث ایجاد شرایط نامناسب در برخی آبخوان ها گردیده است [۱ و ۲].

جهت رفع آلودگی از آبهای زیرزمینی از روش های مختلف احیاء استفاده می شود. نوع روش ونحوه کاربرد آن در آبخوان ها به نوع آلاینده و شرایط آبخوان بستگی دارد. از جمله روش های مرسوم در احیاء آبهای زیرزمینی می توان به