

عنوان مقاله:

مکان یابی بهینه چاه با بهره گیری از الگوریتم ازدحام ذرات و شبکه های عصبی مصنوعی به عنوان تابع کمکی در یکی از مخازن نفتی جنوب غربی ایران

محل انتشار:

اولین کنفرانس ملی فناوری های پیشرفته در صنایع نفت، گاز، پالایش و پتروشیمی (سال: 1400)

تعداد صفحات اصل مقاله: 20

نویسندگان:

مجید روزگار - گروه مهندسی نفت، واحد امیدیه، دانشگاه آزاد اسلامی، امیدیه، ایران

محمدامین غلامزاده - گروه مهندسی نفت، واحد امیدیه، دانشگاه آزاد اسلامی، امیدیه، ایران

علیرضا موذنی - گروه مهندسی نفت، واحد امیدیه، دانشگاه آزاد اسلامی، امیدیه، ایران

خلاصه مقاله:

تعیین بهترین موقعیت چاه های جدید یک مسئله ی پیچیده است. روشهای مختلفی برای حل این مسئله مطرح شده است. میان این متدها روش بهینه سازی مستقیم که در آن از شبیه ساز عددی به منظور ارزیابی تابع هدف استفاده میشود اگرچه دقیق است اما در اکثر موارد به علت نیاز به تعداد زیاد اجرای شبیه ساز غیرعملی است. هدف این مقاله، ارائه ی یک تکنیک ترکیبی بر پایه ی الگوریتم ازدحام ذرات (PSO) و شبکه های عصبی به عنوان تابع کمکی میباشد. بر اساس موفقیت الگوریتم ازدحام ذرات در مسائل با پیچیدگی بالا در ابعاد بالا و غیرخطی در این مطالعه این الگوریتم به عنوان موتور بهینه سازی اصلی انتخاب گردید. در این مطالعه کار قابل ملاحظه ای جهت بهبود هرچه بهتر الگوریتم در همگرایی با انجام آنالیزهای حساسیت بر روی پارامترهای آن صورت پذیرفت. ترکیب الگوریتم ازدحام ذرات با شبکه های عصبی به عنوان تابع کمکی موقعیتی را فراهم می آورد که در آن میتوان تابع کمکی در حین اجرا ایجاد و کالیبره شود همچنانکه ایده ی استفاده از یک جایگزین ارزانتر در مقایسه با شبیه ساز عددی در جریان است. این روش دقت شبکه عصبی در اطراف محدوده نقاط بهینه و شانس یافتن نقطه بهینه سراسری را افزایش می دهد. عملکرد این تکنیک با بهینه سازی موقعیت چهارمین چاه تولیدی در یک مخزن شکافدار واقعی با حدود ۲۰۴۸۰ گرید فعال بررسی شد. مقدار ارزش خالص فعلی (NPV) در مخزن پس از تولید چاه چهارم به عنوان تابع هدف بهینه سازی استفاده شد. مشاهده شد که با نتایجی که از یک آزمایش کنترل شده به عنوان معیار قضاوت داشته و تعداد شبیه سازیهای مورد نیاز برای یافتن موقعیت بهینه ی چاه زمانیکه از الگوریتم PSO استفاده شد به طور میانگین به ۱۵۰ بار اجرای شبیه ساز نیاز دارد حال آنکه بهره گیری از الگوریتم ترکیبی این عدد را به ۹۰ تکرار کاهش میدهد.

کلمات کلیدی:

بهینه سازی موقعیت چاه، الگوریتم ازدحام ذرات، شبکه های عصبی مصنوعی، آنالیز حساسیت، توابع کمکی، ارزش خالص فعلی (NPV)

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1402401>

