

عنوان مقاله:

بهینه سازی هزینه پمپاژ چاه های آب شرب شهری با استفاده از الگوریتم فرا ابتکاری PSO

محل انتشار:

مجله مهندسی منابع آب، دوره 14، شماره 49 (سال: 1400)

تعداد صفحات اصل مقاله: 12

نویسندگان:

مسعود عبدی - گروه عمران، واحد بین الملل کیش، دانشگاه آزاد اسلامی، جزیره کیش، ایران

حسین ابراهیمی - گروه علوم و مهندسی آب، واحد شهر قدس، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

ابوالفضل اکبریور - گروه عمران، دانشگاه بیرجند، بیرجند، ایران

خلاصه مقاله:

هدف: ابداع فن آوری های نو و بهره گیری از روش های پیشرفته و نرم افزارها در محیط متخلخل کمک زیادی در حل مسایل مرتبط با آبهای زیرزمینی و بهینه سازی آن کرده است. در مناطقی که آب شرب از طریق ذخایر آب زیرزمینی تامین میشود استفاده روشهای نوین در جهت بهینه سازی اقتصادی کمک زیادی خواهد کرد. هزینه های پمپاژ و میزان مصرف آب باید کنترل و بهینه شده و اثرات متقابل آنها بررسی می شود. تامین آب شرب از منابع آب زیرزمینی باید بر طبق یک برنامه دقیق از پیش طراحی شده انجام گیرد تا هم از نقطه نظر هزینه پمپاژ و هم از نظر انرژی بهینه شده و آب با قیمت مناسب و صرف انرژی بهینه به مصرف کننده تحویل شود. روش: در این مطالعه از الگوریتم فراابتکاری ازدحام ذرات (PSO) به منظور بهینه سازی پمپاژ چاه های آب زیرزمینی که تامین کننده آب شرب هستند استفاده شد. از داده های میزان افت سطح ایستابی و هزینه ی مورد نیاز برای پمپاژ در چاه های طرح تامین آب شرب شهر مشهد استفاده شد. نتایج نشان می دهد که با بهره گیری از الگوریتم PSO علاوه بر تامین فیود مسئله، میتوان هزینه استحصال آب را کم کرد. یافته ها: نتایج نشان میدهد که با یکسان نگه داشتن تعداد چاه در طرح موجود و با اعمال این الگوریتم هزینه پمپاژ ۴.۳ درصد کاهش می یابد. همچنین نتایج تحلیل حساسیت نشان می دهد برای یک مقدار مشخص و ثابت آب، با افزایش ۱۰۰ درصدی نرخ پمپاژ با دو حلقه چاه نیاز آبی مورد نظر تامین می شود و هزینه های کل حدود ۵۶ درصد کاهش می یابد. همچنین با کاهش نرخ پمپاژ، تعداد چاه مورد نیاز برای تامین نیاز آبی مشخص به ۷ حلقه افزایش یافته و هزینه های کل ۲۶ درصد افزایش می یابد.

کلمات کلیدی:

آب زیرزمینی، الگوریتم بهینه سازی دسته ذرات، پمپاژ، PSO

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1909594>

