

عنوان مقاله:

بهینه سازی مقطع سد انحرافی بر اساس الگوریتم ژنتیک

محل انتشار:

مجله تحقیقات آب و خاک ایران، دوره 47، شماره 4 (سال: 1395)

تعداد صفحات اصل مقاله: 10

نویسندگان:

محمد مهدی حیدری - عضو هیئت علمی

سمیرا یوسفی - دانشگاه رازی

محمد حسین ادیب راد - عضو هیئت علمی

خلاصه مقاله:

سدهای انحرافی به منظور بالا بردن تراز سطح آب رودخانه و انتقال آب به کانال اصلی شبکه های آبیاری طراحی می شوند. در صورتی که ابعاد قسمت های مختلف سد انحرافی در طراحی بزرگ در نظر گرفته شود، پایداری آن تامین شده اما به دلیل افزایش حجم مصالح مورد استفاده، هزینه احداث آن بیشتر می شود. بنابراین مهندس طراح باید مقطع سدی را انتخاب کند که کمترین حجم مصالح به کاررفته را داشته باشد و در ضمن پایدار نیز باشد. مقطع بهینه سد انحرافی را می توان با استفاده از روش های کلاسیک و هوشمند به دست آورد. هدف از این پژوهش ارائه مدل کامپیوتری بر اساس الگوریتم ژنتیک برای طراحی بهینه ابعاد سد انحرافی می باشد که علاوه بر رعایت ضوابط و قوانین طراحی، کمترین حجم مصالح مورد استفاده را داشته باشد. متغیرهای تصمیم مورد استفاده در بهینه سازی مقطع سد انحرافی شامل ارتفاع دیواره آب بند بالادست و پایین دست سد، شیب بدنه در بالادست، ضخامت حوضچه آرامش، ضخامت کف بند بتنی و طول کف بند بتنی بالادست است. تابع هدف نیز حداقل کردن حجم مصالح مورد استفاده و قیدهای طراحی شامل رعایت ضرایب اطمینان پایداری سد در مقابل آبشستگی، لغزش، واژگونی و گسیختگی خاک می باشد. در این مطالعه، ابتدا برنامه بهینه سازی مقطع سد انحرافی با استفاده از الگوریتم ژنتیک به زبان ویژوال بیسیک تهیه شد و سپس مقطع سد انحرافی نازلین با استفاده از مدل بازطراحی و با مقطع اجرا شده، مقایسه گردید. نتایج نشان می دهد در صورت استفاده از الگوریتم ژنتیک در طراحی سد انحرافی نازلین برای ضریب واژگونی مجاز 1/2 حدود 4/15 درصد حجم مصالح کاهش می یافت و از لحاظ اقتصادی مقرون به صرفه تر طراحی می شد. همچنین مقدار مناسب برای تعداد نسل، اندازه جمعیت، احتمال تزیوج و احتمال جهش برای بهینه سازی سد انحرافی به ترتیب 100، 30، 55/0 و 55/0 تعیین شد.

کلمات کلیدی:

سد نازلین، ضرایب اطمینان پایداری، تابع جریمه، عملگرهای ژنتیکی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1794800>

