

عنوان مقاله:

پهنه بندی خطر کاویتاسیون در تنداب سرریز سد سورک با الگوریتم طبقه بندی نزدیک ترین همسایه

محل انتشار:

مجله تحقیقات آب و خاک ایران، دوره 53، شماره 10 (سال: 1401)

تعداد صفحات اصل مقاله: 18

نویسندگان:

امیرحسین اسدیان - دانش آموخته کارشناسی ارشد، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران

سید شهاب امامزاده - استادیار، گروه عمران، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران

خلاصه مقاله:

کاویتاسیون یکی از عوامل خرابی تنداب سرریزها است که جهت کنترل این پدیده پهنه بندی خطر آن ضرورت دارد. در این تحقیق برای دستیابی به روشی جهت پهنه بندی خطر کاویتاسیون، از اطلاعات سرریز سد سورک در استان چهارمحال بختیاری استفاده شد. در روند مدل سازی ابتدا مدل هندسی سرریز ساخته شد و پس از شبکه بندی و اعمال شرایط مرزی، تحلیل جریان انجام شد. شاخص کاویتاسیون با توجه به مقادیر پارامترهای سرعت، ارتفاع جریان، شیب شوت و دیگر پارامترهای لازم، در ۱۸ مقطع محاسبه گردید. نتایج حاصله از نرم افزار Flow-3D برای سنجش کیفی وضعیت خطر کاویتاسیون در تنداب سرریز سد سورک از دقت مناسبی برخوردار است؛ به طوریکه خطای RMSE فشار ۲-۲۶/۰×۱۰ پاسکال و سرعت ۲-۲۳/۰×۱۰ متر بر ثانیه نسبت به نتایج آزمایشگاهی بدست آمد. همچنین پارامترهای تأثیرگذار بر کاهش کاویتاسیون از قبیل زبری و هوادهی مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان می داد در فاصله ۷۰ تا ۹۵ متری از تاج سرریز احتمال وقوع کاویتاسیون و خسارات ناشی از آن وجود دارد. نتایج تحلیل حساسیت نشان داد که استفاده از زبری یکنواخت ۵/۲ میلی متری و هوادهی در طول شوت موجب افزایش شاخص کاویتاسیون می شود. در این زبری مناطق مستعد وقوع کاویتاسیون به مقاطع پایین دست شوت جابجا می شوند. در زبری یکنواخت ۵/۱ میلی متر در طول کل سرریز، نتایج الگوریتم نزدیکترین همسایگی در دو مقطع پایانی ۷۵/۹۹ و ۱۰۵ متری و در زبری یکنواخت ۵/۲ میلی متر در طول کل سرریز در دو مقطع ۴۲ و ۲۵/۸۹ متری از تاج سرریز نسبت مدل Flow-3D بحرانی تر است که به معنی آسیب پذیری بیشتر این نواحی در مقابل پدیده کاویتاسیون است.

کلمات کلیدی:

سد سورک، Flow3D، کاویتاسیون، الگوریتم طبقه بندی نزدیکترین همسایگی، سرریز شوت

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1658430>

