

عنوان مقاله:

تحلیل عملکرد هیدرولیکی نوع الگوی گسسته سازی معادلات سنت ونانت بر پدیده موج با در نظر گرفتن جریان ناماندگار متغیر سریع

محل انتشار:

ششمین کنفرانس ملی پژوهشهای کاربردی در مهندسی عمران، معماری و مدیریت شهری و پنجمین نمایشگاه تخصصی انبوه سازان مسکن و ساختمان استان تهران (سال: 1398)

تعداد صفحات اصل مقاله: 15

نویسندگان:

نسترن صحرانورد - دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه بجنورد، دانشکده مهندسی عمران، سازه های هیدرولیکی، بجنورد

غلامحسین اکبری - دانشیار، دانشگاه بجنورد، دانشکده مهندسی عمران، سازه های هیدرولیکی، بجنورد

الهام مینا - دکترا، دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده مهندسی عمران محیط زیست، سازه های هیدرولیکی، تهران

خلاصه مقاله:

اثرات دینامیکی موج سیلاب حاصل از شکست سد، قابل مقایسه با سیلابهای طبیعی حوضه آبریز مربوطه نمیشد و بنابراین از قدرت تخریب بالایی برخوردار است و در پی آن حجم زیاد آب انباشته شده در مخزن در زمان کوتاهی به صورت ناگهانی تخلیه و سیلاب به وقوع می پیوندد. هدف از انجام این تحقیق بررسی عملکرد هیدرولیکی نوع الگوی گسسته سازی معادلات سنت ونانت بر پدیده موج حاصل از شکست سد پرداخته شده است، در این راستا شبیه سازی جریان در محل شکستگی سد بر اساس گسسته سازی معادلات سنت ونانت تحلیل و مورد بررسی قرار گرفته است. فرآیند شکست تدریجی سد و گسترش شکاف، انجام شده که برای شبیه سازی توسعه زمانی شکاف به وجود آمده در شکست سد ناشی از پدیده رگاب، از مدلسازی نرم افزار HEC RAS مبتنی بر گسسته سازی معادلات سنت ونانت به روش عددی تفاضل محدود ضمنی چهار نقطه ای پرایزمن انجام و حل معادلات جریان ناشی از شکست تدریجی سد به طور همزمان در مخزن بالادست سد و رودخانه پایین دست آن صورت گرفته است. همچنین در بررسی این پدیده از روش عددی تفاضلات محدود صریح مک کورمک به جهت گسسته سازی معادله سنت ونانت استفاده گردیده است. بررسی هیدروگراف دبی شکست سد در هر دو الگوی گسسته سازی نشانگر این است که در حالت شکست سد در شرایط ورود هیدروگراف به مخزن، حجم سیلاب ورودی به مخزن همچون موجی بر روی موج منفی به وجود آمده در مخزن حرکت کرده و در شکل آن تغییراتی ایجاد کرده است. این تغییرات با توجه به حرکت جریان آزاد شده در مخزن به سمت پایین دست، به تدریج و با گذشت زمان در تمام نواحی مخزن و پایین دست منتشر میشود و افزایش عمق در تمام نقاط مخزن بوجود می آید، که با وجود اینکه موج منفی به انتهای کانال میرسد سطح آب مطابق انتظار در ابتدای کانال به علت سیلاب ورودی به مخزن کاهش نمی یابد. لیکن سرعت حرکت موج منفی به سمت بالادست میتواند بر گسترش جریان سیلاب ورودی در مخزن تاثیر گذاشته و تا حدودی در تخلیه سیلاب تاخیر ایجاد مینماید، بنابراین، نتایج حاصل از مقایسه هیدروگراف دبی شکست سد در مدل HEC RAS و مدل عددی صریح در حالت شکست سد و در شرایط ورود هیدروگراف به مخزن حاکی از این است که الگوی ضمنی پرایزمن در تحلیل مدل HEC RAS دارای مزایای و نتایج تقریباً مشابه نسبت به الگوی صریح مک کورمک برای حل معادلات سنت ونانت می باشد.

کلمات کلیدی:

معادلات پیوستگی، روندیابی سیلاب، معادلات سنت ونانت، موج منفی، دینامیک سیالات محاسباتی، الگوی صریح مک کورمک، الگوی ضمنی پرایزمن

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/927980>



