

عنوان مقاله:

مدلسازی رفتار هیدرولیکی مخزن ضربه گیر ساده با استفاده از روش تفاضل محدود: مقایسه چهار روش مختلف

محل انتشار:

دو فصلنامه پژوهش های زیرساخت های عمرانی، دوره 4، شماره 1 (سال: 1397)

تعداد صفحات اصل مقاله: 13

نویسنده:

رامتین معینی - دانشگاه اصفهان

خلاصه مقاله:

در این تحقیق مدلسازی رفتار هیدرولیکی مخزن ضربه گیر ساده مورد بررسی می شود که در آن مخزن ضربه گیر ساده با دو فرض لوله بدون اصطکاک و با اصطکاک و در دو حالت بستن تدریجی و ناگهانی شیر بررسی می شود. معادلات حاکم بر مساله با استفاده از چهار روش از دسته روش های تفاضل های محدود به نام های اولر صریح، اولر ضمنی، حدس و اصلاح اولر و رانگ کوتای مرتبه چهارم حل شده و نتایج حاصل از حل مساله نمونه با استفاده از تمامی روش ها در حالت های مختلف، تجزیه و تحلیل می شود. مقایسه نتایج نشان دهنده آنست که در تمامی حالت ها دامنه تغییرات سطح سیال با استفاده از روش اولر ضمنی در مقایسه با سایر روش ها کمتر می باشد. به عبارت دیگر در حالت لوله بدون اصطکاک، دامنه نوسانات بدست آمده با استفاده از روش اولر ضمنی به طور متوسط حدود 3 درصد کمتر از روش رانگ کوتای مرتبه چهارم بوده و در حالت لوله با اصطکاک دامنه نوسانات بدست آمده با استفاده از روش اولر ضمنی به ترتیب به طور متوسط حدود 4، 3 و 2 درصد کمتر از روشهای اولر صریح، حدس و اصلاح اولر و رانگ کوتای مرتبه چهارم می باشد. علاوه بر این در حالت لوله بدون اصطکاک نتایج در روش اولر ضمنی در مقایسه با سایر روش ها سریعتر همگرا شده و در حالت لوله با اصطکاک نتایج در روش رانگ کوتای مرتبه چهارم در مقایسه با سایر روش ها سریعتر همگرا می شود.

کلمات کلیدی:

ضربه قوچ، مخزن ضربه گیر ساده، روش تفاضل محدود، مدلسازی عددی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/861873>

