

عنوان مقاله:

بررسی عددی سه بعدی مشخصه های هیدرولیکی پدیده پرش هیدرولیکی با استفاده از روش VOF

محل انتشار:

دومین کنفرانس ملی مهندسی عمران، توسعه هوشمند و سیستم های پایدار (سال: 1401)

تعداد صفحات اصل مقاله: 9

نویسندگان:

محمد مناف پور - استادیار، دانشگاه ارومیه.

حمزه ابراهیم نژادیان - دکترای عمران آب و سازه های هیدرولیکی، دانشگاه ارومیه.

سینا نیکخواه - دانشجوی کارشناسی ارشد عمران سازه های هیدرولیکی، دانشگاه ارومیه.

خلاصه مقاله:

در این مقاله به شبیه سازی پرش هیدرولیکی بر روی بستر صاف و سطوح زبر با بلوکهای یکپارچه ذوزنقه ای قائم با استفاده از نرم افزار FLOW-3D و به کارگیری مدل آشفتگی k-RNG (k) پرداخته شد. آزمایشهای عددی با دبی های مختلف در محدوده اعداد فرود $3/03$ تا $5/10$ انجام گردید. آنالیز داده ها نشان داد که پروفیل سطح جریان در پرش هیدرولیکی برای تمام شبیه سازیهای انجام شده با نرم افزار FLOW-3D مشابه یکدیگر هستند. همچنین مقایسه نتایج به دست آمده از حل عددی و آزمایشگاهی نشان داد که مقادیر عمق ثانویه نسبی، طول پرش هیدرولیکی شبیه سازی شده و آزمایشگاهی به نسبت باهم سازگار هستند. افزایش فاصله بین زبریها باعث کاهش عمق ثانویه به میزان $1/6$ تا $13/94$ درصد کاهش پیدا میکند. همچنین طول پرش هیدرولیکی با افزایش فاصله بین زبریها $12/94$ تا $24/45$ درصد کاهش یافت. پروفیل سرعت عمقی در امتداد طولی پرش هیدرولیکی را برای بستر صاف و زبر در اعداد فرود مختلف مورد بررسی قرار گرفت همچنین تغییرات مقادیر انرژی جنبشی متلاطم بر روی بستر صاف و زبر برای اعداد فرود مختلف مورد بررسی قرار گرفت. میزان غلظت هوا در محل تشکیل پرش هیدرولیکی و در پایین دست دریچه برای بستر صاف و زبر و شرایط هیدرولیکی مختلف ارائه شده است.

کلمات کلیدی:

شبیه سازی عددی، پرش هیدرولیکی، مشخصه هیدرولیکی، روش VOF.

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1567185>

