

عنوان مقاله:

بررسی عددی چگونگی تشکیل پرش هیدرولیکی چندضلعی و ساختار جریان سیال در آن

محل انتشار:

مجله مکانیک سازه ها و شاره ها، دوره 9، شماره 3 (سال: 1398)

تعداد صفحات اصل مقاله: 13

نویسندگان:

علی اسماعیلی - دانشجوی دکتری مهندسی مکانیک، دانشگاه فردوسی مشهد

محمد پسندیده فرد - استاد گروه مهندسی مکانیک، دانشگاه فردوسی مشهد

خلاصه مقاله:

در این پژوهش به شبیه سازی عددی سه بعدی پدیده پرش هیدرولیکی چندضلعی با استفاده از روش عددی حجم سیال پرداخته شده است. در هنگام برخورد یک جت سیال با سطح مشاهده می شود که یک پرش هیدرولیکی شعاعی در اطراف محل برخورد رخ می دهد. در سیالات با لزجت پایین (مثل آب) شکل این پرش به صورت دایروی است و در سیالات با لزجت بالا (مثل اتیلن گلیکول) یک ساختار چندضلعی در هنگام پرش هیدرولیکی رخ می دهد که این ساختار ناشی از وجود امواج مکانیکی در اطراف ناحیه برخورد سیال با سطح می باشد. نتایج شبیه سازی عددی با نتایج تجربی محققان پیشین مقایسه شده است که تطابق خوبی از نظر کیفی (شکل و ساختار پرش هیدرولیکی ایجاد شده) و کمی (شعاع پرش هیدرولیکی) در آن دیده می شود. در نهایت بر اساس شبیه سازی عددی مشاهده گردید که ابتدا پرش هیدرولیکی به صورت دایروی گسترش یافته و پس از برخورد موج حاصل از پرش با موانع پایین دست جریان، به مرور شکل چندضلعی در پرش ایجاد شده و به حالت پایدار می رسد. همچنین خطوط جریان در این پدیده نشان می دهد که وجود جریان های با سرعت بالا در نقاطی از حوزه حل موجب تشکیل گوشه هایی در پرش هیدرولیکی شده و پرش چندضلعی ایجاد می گردد.

کلمات کلیدی:

پرش هیدرولیکی چند ضلعی، روش حجم سیال، روش عددی، سه بعدی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/974165>

