

عنوان مقاله:

شبیه سازی پدیده ضربه قوچ با استفاده از مدل های آزمایشگاهی و عددی CFD

محل انتشار:

فصلنامه دانش آب و خاک، دوره 21، شماره 2 (سال: 1390)

تعداد صفحات اصل مقاله: 12

نویسندگان:

محمد رضا نیک پور - دانشکده کشاورزی دانشگاه تبریز

علی حسین زاده دلیر - دانشکده کشاورزی دانشگاه تبریز

امیر حسین ناظمی - دانشکده کشاورزی دانشگاه تبریز

فرزین سلماسی - دانشکده کشاورزی دانشگاه تبریز

داود فرسادی زاده - دانشکده کشاورزی دانشگاه تبریز

خلاصه مقاله:

ضربه قوچ یکی از پدیده های مخرب هیدرولیکی است که در جریان های تحت فشار سیستم هایی از قبیل ایستگاه های پمپاژ، خطوط انتقال آب و نفت و تاسیسات برق آبی به صورت امواج فشاری ایجاد می شود. نظر به اهمیت بررسی دقیق ضربه قوچ در شبکه های لوله کشی و خطوط انتقال مایعات، در تحقیق حاضر این پدیده با استفاده از مدل آزمایشگاهی و مدل عددی برای دو حالت با استفاده از لوله موج گیر و بدون آن مورد بررسی قرار گرفت. داده های جمع آوری شده از مدل آزمایشگاهی به ازای دبی های مختلف در بازه های زمانی دلخواه با نتایج حاصل از مدل عددی CFD مقایسه گردید. با توجه به کارایی نرم افزار FLUENT در شبیه سازی حرکت سیالات و اندرکنش آب و سازه، پس از تعیین بهترین شبکه و بهترین مدل آشفتگی، پدیده مذکور در حالت خاص قطع ناگهانی شیر فلکه با استفاده از مدل حجم سیال شبیه سازی گردید. لازم به ذکر است که پس از آزمون مدل های آشفتگی $k-\epsilon$ و RSM مدل $k-\epsilon$ REALIZABLE به عنوان بهترین مدل شناخته شد. در نهایت با استفاده از پارامترهای آماری RMSE، R^2 و RE نتایج حاصل از مدل عددی با مدل آزمایشگاهی مقایسه گردید. نتایج بدست آمده نشان می دهد مدل عددی CFD در شبیه سازی پدیده ضربه قوچ از قابلیت بالایی برخوردار بوده و می توان از آن به عنوان یک مدل عددی مناسب جهت محاسبه مقادیر فشارهای حداکثر و حداقل بهره برد.

کلمات کلیدی:

ضربه قوچ، لوله موج گیر، مدل آشفتگی، مدل حجم سیال، CFD، Fluent

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1616399>

