

عنوان مقاله:

شبیه سازی عددی نفوذگر چاه نفت به کمک کد غیرخطی LS-DYNA

محل انتشار:

سومین کنفرانس بین المللی رویکردهای نوین در علوم، مهندسی و تکنولوژی (سال: 1394)

تعداد صفحات اصل مقاله: 10

نویسندگان:

سید محمود هاشمی - دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه شهرکرد، شهرکرد

احسان زمانی - استادیار گروه مهندسی مکانیک دانشگاه شهرکرد، شهرکرد

اصغر مهدیان - استادیار گروه مهندسی مکانیک دانشگاه مالک اشتر، اصفهان

خلاصه مقاله:

نفوذگرهای چاه نفت خرج گودهایی با ابعاد کوچک هستند که در صنعت حفاری چاه های نفت مورد استفاده قرار می گیرند. از این نفوذگرها به منظور دستیابی به مخازن نفت و گاز اطراف چاه، بوسیله سوراخ کردن جداره فلزی چاه و صخره های اطراف استفاده میشود. بر اساس استاندارد (ASTM C_33-C_67) کارایی این نفوذگرها با عمق نفوذ مورد سنجش قرار می گیرد و همچنین طبق استاندارد شرکت ملی نفت آمریکا (API-RP43)، اهداف بتنی می توانند رفتار صخره های زیرزمینی را شبیه سازی کنند. به همین منظور در این مقاله به عنوان هدف اصلی نفوذگر از بتن (RHT) استفاده شده است. همچنین برای شبیه سازی فرآیند شکل گیری جت حاصل از خرج گود از روش حل اویلری (چندماده ای) استفاده شده که به عنوان بخشی از روش حل (ALE) در هیدروکد (LS-DYNA) در دسترس است. سرعت نوک جت 6679 متر بر ثانیه محاسبه شد که اختلاف کمتر از 10% با نتایج مقاله مرجع دارد. همچنین برای شبیه سازی پدیده نفوذ از روش حل لاگرانژی با انتخاب معیار فرسایش مناسب استفاده گردیده که با این روش می توان این پدیده را با دقت مناسبی شبیه سازی کرد. عمق نفوذ 16/23 سانتی متر بدست آمد که با نتایج مقاله مرجع و رابطه تحلیلی اصلاح شده (Allison-Vitalli) برای نفوذ، اختلاف ناچیزی دارد. با توجه به نتایج بدست آمده و اطمینان نسبت به صحت الگوریتم اختیار شده می توان از این کد برای بهینه سازی نفوذگرها استفاده کرد.

کلمات کلیدی:

ALE, RHT, LS-DYNA، نفوذگرهای چاه نفت

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/449367>

