

عنوان مقاله:

یک روش جدید برای بهینه سازی سیستم هیدرولیک حفاری با استفاده از الگوریتم کلونی مورچگان

محل انتشار:

چهارمین کنفرانس بین المللی نوآوری های اخیر در شیمی و مهندسی شیمی (سال: 1396)

تعداد صفحات اصل مقاله: 16

نویسندگان:

حسین یاوری - کارشناسی ارشد حفاری، دانشکده مهندسی نفت، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، تهران، ایران

محمدجواد عامری - استادیار دانشکده مهندسی نفت، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، تهران، ایران

محمد فضایی زاده - دکتری مهندسی نفت، دانشگاه کلگری کانادا، استادیار مدعو در دانشگاه صنعتی امیرکبیر، تهران، ایران

رسول خسروانیان - استادیار دانشکده مهندسی نفت، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، تهران، ایران

خلاصه مقاله:

از مهمترین وظایف سیستم هیدرولیک دکل خارج کردن خرده ها از زیر مته، خنک کردن مته و تمیزکاری چاه می باشد. در گذشته تصور می شد استفاده از پمپ های گل قویتر سبب بهبود عملیات حفاری می شود در حالی که استفاده از پمپ با فشار و شدت جریان بالای گل در بسیاری از موارد سبب ساییدگی لوله های حفاری، پاره شدن لوله ها، آسیب به مته، شکستن سازند و هرزروی گل حفاری می-شد. مطالعات نشان میدهند آنچه اهمیت دارد میزان توان مصرفی در مته می باشد. در حقیقت باید سعی شود تا حد امکان توان سیستم هیدرولیک، در مته مصرف شود. عملکرد مته به تعداد نازل های مته، سایز نازل های مته و شدت جریان گل بستگی دارد. در نتیجه هدف پیدا کردن شدت جریان بهینه و سایز بهینه نازل های مته می باشد. در سیستم قدیمی بهینه سازی هیدرولیک تمام افت فشار سیستم غیر از افت فشار در مته با فرض اینکه جریان در همه قسمت های سیستم ناآرام است با یکمعادله تجربی مدلسازی میشد و با جاگذاری آن در معیار بهینه سازی و مشتق گیری از آن نقطه بهینه پیدا می شد. اگرچه این روش دقت قابل قبولی دارد اما روش دقیق تر آن است که افت فشار قسمت های مختلف سیستم با در نظر گرفتن نوع رژیم سیال، نوع سیال، اندازه و سایز قسمت های مختلف به دستآید. در این حالت نمیتوان با مشتق گرفتن نقطه بهینه هیدرولیک را تعیین کرد. در این بررسی ابتداسیستم هیدرولیک مدلسازی شد سپس برای تعیین شدت جریان بهینه گل، سایز و تعداد نازل های مته از الگوریتم کلونی مورچگان استفاده شد. نتایج دقت بالاتر و سرعت بالای این روش را در مقایسه با روش قدیمی تر نشان می دهند. در موارد خاص که با کمی تغییر در فشار، هرزروی یا کیک اتفاق می-افتد استفاده از این روش می تواند موثرتر واقع بشود و سبب کاهش مشکلات حفاری بشود.

کلمات کلیدی:

بهینه سازی، الگوریتم کلونی مورچگان، هیدرولیک، افت فشار، توان هیدرولیکی، نازل مته

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/675673>

