

کاربرد امواج فراصوت در بهبود تولید نفت

محمد محمدوند بردشیری^۱، منصور نیکروش^۲

^۱ کارشناسی ارشد مهندسی نفت، دانشکده نفت و گاز، دانشگاه صنعتی سهند تبریز، تبریز، M.m.vand2298@gmail.com

^۲ شرکت پالایش نفت آبادان، Mansoor.nikravesh64@gmail.com

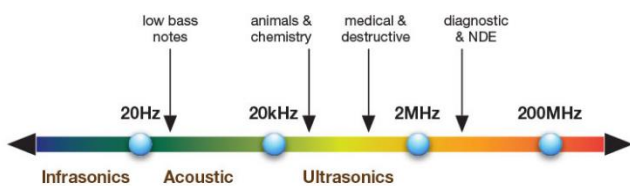
چکیده - طبق اهداف نوین صنعت نفت که شامل استفاده از روش‌های بهبود تولید نفت با کمترین آسیب و آلودگی زیست‌محیطی و همچنین با کم‌ترین هزینه، نیاز به استفاده از فناوری‌های نوین از جمله امواج فراصوت در این صنعت بیش از پیش مورد توجه است. طبق تحقیقات انجام شده امواج فراصوت با نتایجی هم‌چون: جدایش توده‌های آسفالتین موجود در نفت خام، کاهش گرانیوی نفت و حذف رسوبات آلی نقش کاربردی در بهبود تولید از مخازن نفتی داشته است. در این پژوهش سعی گردیده تا با ذکر کاربردها و مزایای مرتبط با امواج فراصوت در صنعت نفت استفاده بیشتر از این فناوری در ایران مورد توجه قرار گیرد.

کلید واژه- امواج، بهبود تولید نفت، فراصوت، کاهش گرانیوی

نیاز به توقف تولید در حین عملیات، عدم آسیب به مخزن، مصرف انرژی و نیروی انسانی اندک و به طبع آن کاهش هزینه-ها، بالا بودن ضریب ایمنی، عدم آلودگی زیست محیطی، امکان استفاده در چاه‌های شاخه‌ای و... [۱]. در ادامه به بررسی کاربرد این روش در بهبود تولید نفت پرداخته شده است.

۱- مقدمه

امواج فراصوت بخشی از موج‌های مکانیکی هستند که بسامد آنها بیش از ۲۰ هزار هرتز است (شکل ۱). استفاده از امواج فراصوت به عنوان یک روش نوین با حداقل میزان آلودگی‌های زیست محیطی و هزینه‌های عملیاتی پایین امروزه به عنوان یک روش نوین افزایش تولید از مخازن نفتی مطرح است. در صورت استفاده از امواج فراصوت نیاز به تزریق ماده خاصی به مخزن نیست و بر خلاف روش‌های معمول تحریک چاه مانند تزریق اسید و یا روش ایجاد شکاف هیدرولیکی در مخزن که نیاز به خرید، انتقال و ترکیب مواد مختلف از جمله اسید از شرکت‌های متنوع با قیمت‌های بالا و تامین دستگاه پمپ سیال دارند این هزینه‌ها با استفاده از امواج فراصوت حذف خواهد شد علاوه بر این در روش‌های تزریق اسید و ایجاد شکاف، در زمان اجرا عملیات نیاز به توقف کامل تولید است که باعث زیان اقتصادی می‌شود این در حالی است که در روش فراصوت می‌توان به صورت هم‌زمان با تولید عملیات تحریک چاه را انجام داد [۱]. آزمایشات انجام شده، نشانگر مزایای فراوان این روش نسبت به روش‌های معمول بهره‌برداری از مخازن نفتی است از جمله: عدم



شکل ۱: بازه امواج فراصوت

۱-۲- کاهش آسفالتین

طبق آزمایشات انجام شده، آسفالتین موجود در نفت‌های خام تحت تابش امواج فراصوت سبب کاهش اندازه خوشه‌های آسفالتین و توده‌های آسفالتینی موجود در نفت خام می‌شود [۲].