

شبکه‌های عصبی مورد استفاده در تخمین کل کربن آلی با استفاده از آنالیز چندنشاندگی

معصومه عزیزی^۱، منصور ضیایی^۲، مهرداد سلیمانی^۳، احمد واعظیان^۴، جوادقیاسی فریز^۵
۱. دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی اکتشاف نفت، دانشگاه شاهرود. ۲. دانشیار دانشکده مهندسی معدن، نفت و ژئوفیزیک،
دانشگاه شاهرود. ۳. استادیار دانشکده معدن، نفت و ژئوفیزیک، دانشگاه شاهرود. ۴. دکتری دانشکده مهندسی معدن، نفت و
ژئوفیزیک، دانشگاه شاهرود. ۵. دانشجوی دکتری اکتشاف معدن، دانشگاه شاهرود.

۱- چکیده:

تخمین ویژگی‌های مخزن با استفاده از داده‌های لرزه‌ای اهمیت بسیار زیادی در فعالیت‌های مربوط به مخازن نفتی دارد. نشانگرها و بررسی آن‌ها در مطالعه و ارزیابی میدان‌ها نقش مهمی را در تخمین ویژگی‌های مخزنی ایفا می‌کنند و از آن‌ها برای دستیابی به هدف‌های متفاوت در بررسی مخزن استفاده می‌گردد. با توجه به این‌که داده‌های دو بعدی لرزه‌نگاری به تنهایی توانایی تخمین ذخیره مخزن نفتی را ندارند، نیازمند استفاده از نشانگرهای لرزه‌ای برای تخمین ویژگی‌های مخزن می‌باشیم. مقدار (TOC) کل کربن آلی Total Organic Carbon یکی از پارامترهای مهم در سنگ منشأ است که می‌تواند برای ارزیابی پتانسیل تولید و توصیف خصوصیات ژئوشیمی سنگ‌های مولد هیدروکربن استفاده شود. هدف اصلی این مطالعه تعیین زون‌های غنی از ماده آلی در میدان مورد مطالعه است که با ایجاد ارتباطی بین نگار محتوای کربن آلی در محل چاه‌ها و مقطع لرزه‌ای حاصل از آنالیز چندنشاندگی انجام می‌گیرد. برای رسیدن به اهداف مورد نظر در وهله اول به منظور ساخت لرزه‌نگاشت مصنوعی از داده‌های لرزه‌ای دو بعدی و انواع نگارهای مرسوم مانند چگالی، سرعت، تخلخل و ... متعلق به یکی از میادین خلیج فارس بهره گرفته شده است. با بکار بستن وارون‌سازی لرزه‌ای به کمک نرم افزار همپسون-راسل ۹، امپدانس صوتی پهن‌بند از داده‌های لرزه‌ای استخراج شد. سپس با استفاده از رگرسیون مرحله‌ای، نشانگرهای لرزه‌ای انتگرال قدرمطلق دامنه، فرکانس غالب، فیلتر فرکانسی میان‌گذر با حد کم ۱۰-۵ هرتز و حد زیاد ۲۰-۱۵، پوش دامنه و در نهایت فرکانس لحظه‌ای به عنوان نشانگرهای بهینه مرتبط با کل کربن آلی انتخاب شدند. نهایتاً، سه نوع مختلف از شبکه عصبی جهت تخمین TOC از روی نشانگرهای لرزه‌ای استفاده شد. نتایج حاصل نشان داد که شبکه عصبی پیش‌خور چندلایه (MLFN) منجر به تخمین بهتری گردیده است.

کلمات کلیدی: نشانگرهای لرزه‌ای، کل کربن آلی، آنالیز چند نشاندگی، شبکه عصبی پیش‌خور چند لایه.