

کابرد شبکه عصبی مصنوعی در تخمین تخلخل مخزن هیدروکربوری کنگان با تلفیق داده‌های برگردان شده لرزه‌ای و داده‌های چاه

بابک یوسفی‌پور^{*}، دانش‌آموخته کارشناسی ارشد ژئوفیزیک، دانشگاه آزاد اسلامی تهران

شمال، Babak_Yousefipoor@yahoo.com

محمد محمدزاده مقدم، دانش‌آموخته کارشناسی ارشد ژئوفیزیک، موسسه ژئوفیزیک دانشگاه تهران،

mm.moghaddam@ut.ac.ir

حسین هاشمی، استادیار موسسه ژئوفیزیک دانشگاه تهران،

مجدید نبی بیدهندی، استاد موسسه ژئوفیزیک دانشگاه تهران، mnbhendi@ut.ac.ir

چکیده:

بین نشانگرهای لرزه‌ای (مخصوصاً امپدانس صوتی) و خواص مخزنی (به طور خاص تخلخل) در محل چاه‌ها اکتشافی ارتباط خاصی وجود دارد که با یافتن این ارتباط و تعمیم آن به کل میدان، می‌توان خواص مخزن هیدروکربوری را در کل محدوده میدان، با دقت بالایی پیشگویی کرد. تلفیق اطلاعات لرزه‌ای و داده‌های چاه روشی بسیار کاربردی است و انجام دقیق آن نقش مهمی در ارزیابی بهتر مخزن دارد، بطوریکه روش تخمین تخلخل با استفاده از وارون‌سازی و تلفیق داده‌های لرزه‌ای و داده‌های چاه به وسیله شبکه‌های عصبی مصنوعی اطلاعات نسبتاً دقیقی را در کل گستره میدان در اختیار قرار می‌دهد. استفاده از شبکه عصبی در این امر بر کارایی آن می‌افزاید. با توجه به ساختار شبکه عصبی مصنوعی، ویژگی‌های عمده آن، سرعت بالای پردازش، توانایی یادگیری الگو، توانایی تعمیم دانش پس از یادگیری، عدم ایجاد اختلال قابل توجه در صورت بروز اشکال در بخشی از اتصال‌هاست که این به دلیل توزیع وزن‌های شبکه است.

داده‌هایی مورد استفاده در این مقاله شامل داده‌های لرزه نگاری ۳ بعدی به همراه داده‌های مربوط به چهار حلقه چاه و اطلاعات و گزارش‌های مربوطه می‌باشد. منطقه مورد مطالعه مخزن گازی کنگان در میدان لاوان می‌باشد. از لحاظ زمین‌شناسی تاقدیس لاوان ساختمانی کشیده با امتداد شرقی- غربی است که در زیر جزیره لاوان قرار دارد. میدان گازی لاوان به طول ۳۴ کیلومتر و عرض ۸ کیلومتر می‌باشد که ذخایر آن معادل ۲۵۱ میلیارد متر مکعب و میزان برداشت گاز از آن ۱۷۶ میلیارد متر مکعب است.

در این پژوهش تخمین تخلخل با استفاده از روش شبکه‌های عصبی مصنوعی انجام گردید که تطابق ۶۶ درصد و اعتبارسنجی ۴۰ درصد بدست آمد.

واژه‌های کلیدی: شبکه‌های عصبی مصنوعی، تخلخل، وارون‌سازی، داده‌های لرزه‌ای و داده‌های چاه، تطابق اعتبارسنجی

۱- مقدمه :