

عنوان مقاله:

تعیین خواص پتروفیزیکی سنگ مخزن میدان پارس با استفاده از شبکه عصبی مصنوعی

محل انتشار:

اولین کنگره مهندسی نفت ایران (سال: 1385)

تعداد صفحات اصل مقاله: 12

نویسندگان:

مهدی تدینی - کارشناس ارشد، دانشکده معدن، متالوژی و نفت - دانشگاه صنعتی امیرکبیر

مجید نبی بیدهندی - دانشیار، موسسه ژئوفیزیک - دانشگاه تهران

خلاصه مقاله:

در صنعت نفت تعیین خواص پتروفیزیکی مخزن از مهمترین پارامترها در مدیریت، تولید، توسعه و تخمین ذخایر مخزنی میادین نفتی به شمار می رود. تعیین پارامترهای مخزنی (تخلخل، آبشباع شدگی و نفوذپذیری) معمولا توسط روش هایی چون آنالیز مغزه و آزمایش چاه (Well Test) انجام می شود. تعیین این پارامترها توسط این روش ها مستلزم صرف زمان و هزینه گزافی می باشد و همچنین به علت نبود مغزه های کافی و تغییرات سنگ شناسی و ناهمگنی سنگ مخزن میدان پارس، تعیین این پارامترها توسط روش های معمول از دقت چندانی برخوردار نمی باشد. هدف این مقاله مدلسازی یک شبکه عصبی مصنوعی و تعمیم آن جهت پیش بینی مقادیر واقعی پارامترهای مخزنی از روی داده های نگار بدست آمده از چاه های میدان نفتی پارس واقع در جنوب شرقی ایران می باشد. میدان پارس دارای دو طاقدیس نامتقارن است که در امتداد گسل اصلی زاگرس شمال غرب - جنوب شرق می باشد. طول آن در روی سازند آسماری 36 کیلومتر و عرض آن 7 کیلومتر و دارای 5 زون مخزنی است. از آنجایی که در این میدان داده های حاصل از مغزه تنها در چاه های شماره 18 و 19 کامل است لذا در تعیین خواص مخزنی از نگارهای پتروفیزیکی و نرم افزارهای Logic و RMS استفاده شده است. از شبکه عصبی مصنوعی پس انتشار خطا (BP-ANN) برای پیش بینی خواص مخزنی (تخلخل، آب اشباع شدگی و نفوذ پذیری) استفاده شده است. برای تعیین تخلخل توسط شبکه از دو گروه نگارهای پتروفیزیکی که گروه اول شامل نگارهای نوترون، گاما، چگالی و صوتی و گروه دوم شامل نگارهای مقاومت ویژه (LLD و LLS و MSFL) و آب اشباع شدگی حاصل از روش Simandoux می باشد، استفاده شده است. همچنین برای تعیین آب اشباع شدگی توسط شبکه نگارهای مقاومت ویژه (LLD و LLS و MSFL) و تخلخل حاصل از نگار بعنوان ورودی بکار رفته است. این شبکه در چاههای شماره 18 و 19 مورد آموزش (Train)، آزمون (Validation) و آزمایش (Testing) قرار گرفته و در نهایت خروجی شبکه تخلخل برای دو گروه داده ها مقایسه شده اند. در مرحله آخر تخلخل و آب اشباع شدگی در چاههای شماره 33 و 61 توسط شبکه شبیه سازی (Generalization) شده اند. ضریب همبستگی بین تخلخل حاصل از مغزه و تخلخل شبیه سازی توسط شبکه در چاههای شماره 33 و 61 برای گروه اول داده ها به ترتیب برابر با 0/978 و 0/929 و برای گروه دوم داده ها به ترتیب برابر با 0/935 و 0/945 بدست آمد. ضریب همبستگی آب اشباع شدگی بدست آمده توسط شبکه و آب اشباع شدگی حاصل از روش Simandoux نیز برای چاههای شماره 33 و 61 به ترتیب برابر با 0/943 و 0/980 بدست آمد. برای تعیین نفوذپذیری توسط شبکه نگارهای گاما، چگالی، صوتی، نوترون و عمق در چاههای 19، 18 و 48 به عنوان ورودی شبکه، در طی سه فرآیند آموزش، آزمون و آزمایش بکار رفته و در فرآیند تعمیم پذیری میزان ضریب همبستگی بین نفوذپذیری مخزن در چاه شماره 20 برابر با 0/689 بدست آمده است. به علت دقت کم شبکه در فرآیند تعمیم پذیری پس از زون بندی میدان (بر اساس خواص پتروفیزیکی)، در 4 زون این میدان فرآیندهای آموزش، آزمایش و آزمون اجرا شده و در آخر میزان ...

کلمات کلیدی:

خواص مخزنی، تخلخل، آب اشباع شدگی، شبکه عصبی، نگار

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/31327>



