

عنوان مقاله:

تخمین خواص PVT نفت با به کار گیری شبکه های عصبی مصنوعی و مقایسه نتایج با روابط تجربی

محل انتشار:

هفتمین کنفرانس بین المللی نفت، گاز، پالایش و پتروشیمی با رویکرد توسعه ارتباط دولت، دانشگاه و صنعت (سال: 1397)

تعداد صفحات اصل مقاله: 12

نویسندگان:

حمیدرضا بلبله وند - دانشگاه صنعت نفت

سوران محمودپور - دانشگاه صنعت نفت

خلاصه مقاله:

اهمیت خواص فشار، حجم و دما (PVT) فشار حباب، نسبت حلالیت گاز به نفت و ضریب حجمی نفت، تعیین دقیق این خواص جهت محاسبات عملکرد مخزن را ضروری ساخته است. هنگام نبود اندازه گیری های آزمایشگاهی برای تعیین خواص PVT نفت خام، دو روش که بطور معمول مورد استفاده قرار می گیرند، عبارت اند از معادله حالت و روابط تجربی PVT. معادله حالت بر اساس آگاهی از جزئیات ترکیبات سیالات مخزن پایه گذاری شده است که تعیین اینگونه کمیت ها بسیار گران و زمان بر است. در حالی که روابط PVT بر اساس داده های بدست آمده از لایه های زمین که براحتی اندازه گیری می شوند، پایه گذاری شده اند. این داده ها عبارت اند از فشار مخزن، دمای مخزن و وزن مخصوص نفت و گاز. مطالعه دقیق این روابط نشان می دهد که آنها از دقت کافی برای تعیین خواص نفت خام، در میدان های مختلف نفتی برخوردار نیستند، زیرا معمولا برای ایجاد این نوع روابط از داده های مناطق مشخصی استفاده شده است. مطالعات چند سال اخیر نشان می دهد که شبکه های عصبی مصنوعی از قابلیت بسیار خوبی برای پیش بینی خواص PVT برخوردارند. با توجه به قابلیت آموزش در شبکه های عصبی، این شبکه ها به سرعت کاربرد مهندسی پیدا کردند و به ویژه به صورت گسترده در مهندسی نفت استفاده گردیدند. تخمین تخلخل و تراوایی مخازن، پیش بینی دبی تولیدی چاه های نفت، تخمین میزان بازیافت نفت، پیش بینی رسوب آسفالتین و تخمین خواص PVT از جمله مهم ترین کاربردهایی است که تاکنون از شبکه های عصبی مصنوعی در مهندسی نفت صورت گرفته است. با تهیه و جمع آوری بیش از 1000 داده PVT مربوط به مخازن جنوب ایران، 577 داده جهت استفاده در پروژه انتخاب و به صورت تصادفی به دو قسمت تقسیم شدند که 486 داده جهت آموزش شبکه و 91 داده برای تست شبکه مورد استفاده قرار گرفت. پس از بررسی حالت های مختلف، ساختار سه لایه (یک لایه پنهان با 6 نرون) به عنوان بهینه ترین ساختار و روش آموزش پس انتشار دسته ای به عنوان بهترین الگوریتم یادگیری انتخاب گردید. نتایج به دست آمده حاکی از دقت بالای شبکه می باشد به طوری که میانگین خطای نسبی در محاسبه ضریب حجمی و چگالی نفت داده های استفاده شده در آموزش به ترتیب 0.557 و 0.509 درصد و در داده های استفاده شده در تست شبکه به ترتیب 1.032 و 1.104 درصد بدست آمد.

کلمات کلیدی:

نرون، شبکه عصبی، پس انتشار خطا، کاربرد شبکه عصبی، خواص PVT، مخازن فوق اشباع

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/769088>

