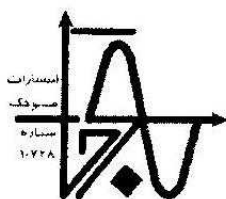


شبکه عصبی مصنوعی در تخمین ویسکوزیته نفت خام

تالیف:

دانیال احمدی تک

کارشناسی ارشد مهندسی نفت



انتشارات موجک



سازمان اسناد و کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران

سرشناسه: احمدی تک، دانیال، ۱۳۷۵-

عنوان و نام پدیدآور: شبکه عصبی مصنوعی در تخمین ویسکوزیته نفت خام/ تالیف دانیال احمدی تک.
مشخصات نشر: تهران: انتشارات موجک، ۱۴۰۰.

مشخصات ظاهری: ۶۷ ص.

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۹۹۴-۳۱۷-۳

وضعیت فهرست نویسی: فیا

یادداشت: کتابنامه: ص. ۶۵ - ۶۷.

موضوع: شبکه‌های عصبی (کامپیوتر) -- کاربردهای صنعتی

موضوع: Neural networks (Computer science) -- Industrial applications

موضوع: نفت -- ایران -- ذخایر

Petroleum reserves -- Iran

موضوع: نانوسیالات

Nanofluids

رده بندی کنگره: QA ۷۶/۸۷

رده بندی دیویی: ۰۰۶/۳۲

شماره کتابشناسی ملی: ۷۶۳۵۵۱۶

انتشارات موجک

واتساپ: ۰۹۳۶۳۰۳۱۲۵۸

کانال: telegram.me/mojak1

تلفن مرکز پخش: ۰۲۶۳۲۷۰۵۳۱۸ - ۰۲۶۳۲۷۲۱۸۱۹ - ۰۲۱۶۶۱۲۷۵۹۳ - ۰۲۱۶۶۴۲۹۷۳۳

ایمیل: mojakpublication@yahoo.com

سایت: www.mojak.ir

عنوان: شبکه عصبی مصنوعی در تخمین ویسکوزیته نفت خام

تالیف: دانیال احمدی تک

مشخصات ظاهری: ۶۷ صفحه، قطع وزیری

چاپ اول: تابستان ۱۴۰۰، تیراژ: ۵۰۰ جلد

قیمت: ۳۷۰۰۰۰ ریال، شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۹۹۴-۳۱۷-۳

کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر برای انتشارات موجک محفوظ است. هیچ شخص حقیقی و حقوقی حق چاپ و تکثیر این اثر را به هر شکل و صورت اعم از فتوکی، چاپ کتاب و ... را ندارد. متخلفین به موجب بند ۵ ماده قانون حمایت از ناشرین تحت پیگرد قانونی قرار می گیرند.



انتشارات
موجک
شماره
۱-۷۲۸

فهرست مطالب

عنوان

صفحه

پیش گفتار.....	۱
فصل اول: ویسکوزیته نفت خام.....	۵
۱-۱ مقدمه	۵
۲-۱ مروری بر روابط انتشار یافته برای پیش بینی ویسکوزیته نفت خام	۶
فصل دوم: پارامترهای میدانی مخزن	۲۳
۱-۲ پارامترهای میدانی مخزن، مورد استفاده در معادلات ویسکوزیته نفت خام	۲۳
۲-۲ بررسی پارامترهای مورد استفاده در مقالات	۲۶
۳-۲ نتیجه گیری	۲۹
فصل سوم: اصول طراحی شبکه عصبی مصنوعی	۳۱
۱-۳ مقدمه	۳۱
۲-۳ مفاهیم شبکه عصبی مصنوعی	۳۲
۱-۲-۳ قابلیت یادگیری	۳۲
۲-۲-۳ پراکندگی اطلاعات	۳۲
۳-۲-۳ قابلیت تعمیم	۳۳
۴-۲-۳ پردازش موازی	۳۳

۳۳	۵-۲-۳ مقاوم بودن
۳۴	۳-۳ پارامترهای مهم شبکه‌های عصبی مصنوعی
۳۴	۴-۳ ساختار شبکه‌های عصبی مصنوعی
۳۴	۱-۴-۳ نرون
۳۵	۲-۴-۳ نرون تک ورودی
۳۵	۳-۴-۳ نرون چند ورودی
۳۶	۴-۴-۳ اتصالات نرون‌ها و نمونه‌های شبکه ای عصبی مصنوعی
۳۸	۵-۴-۳ توابع محرک یا انتقال

فصل چهارم: آموزش در شبکه‌های عصبی

۳۹	۱-۴ آموزش و یادگیری شبکه عصبی
۳۹	۱-۱-۴ یادگیری با ناظر
۴۰	۲-۱-۴ آموزش رقابتی
۴۰	۳-۱-۴ آموزش بدون ناظر
۴۱	۴-۱-۴ آموزش تقویتی
۴۱	۵-۱-۴ روش‌های موثر در آموزش شبکه
۴۲	۲-۴ طراحی و آماده سازی شبکه عصبی مورد نیاز
۴۲	۱-۲-۴ هندسه شبکه عصبی
۴۴	۲-۲-۴ تعداد نمونه داده‌ها
۴۵	۳-۴ روش تحقیق
۴۶	۴-۴ علت انتخاب روش
۴۶	۵-۴ شناخت متغیرهای ورودی و خروجی
۴۶	۶-۴ روش‌های آنالیز خطای گرافیکی و آماری

فصل پنجم: یافته‌ها

پیش‌گفتار

ویسکوزیته یک مایع به عنوان اندازه‌گیری کمی مقاومت سیال در برابر جریان تعریف می‌شود (وایت، ۲۰۰۳). به طور خاص‌تر، میزان کرنش مایع را که توسط یک تنش برشی اعمال شده تولید می‌شود، تعیین می‌کند. کمیت گرانروی در تولید نفت، حمل و نقل از طریق خطوط لوله و فرآیندهای بازیافت نفت نقش بسیار مهمی دارند. بدست آوردن مقدار دقیق ویسکوزیته می‌تواند دشوار باشد به ویژه برای نفت زنده. لذا این خصوصیت بسیار مهم هست و باید برای شبیه‌سازی مخزن دقیقاً ارزیابی شود. اندازه‌گیری ویسکوزیته نفت مرده با استفاده از روابط تجربی در دمای غیر از دمای مخزن آسان‌تر است. این اندازه‌گیری‌های نفت مرده می‌تواند به عنوان نقطه شروع برای پیش‌بینی گرانروی نفت زنده استفاده شود. دشواری و هزینه‌های بالای اندازه‌گیری ویسکوزیته نفت در شرایط مخزن از دلایل اصلی کمبود چنین داده‌هایی در دماهای دیگر است. علاوه بر این، ویسکوزیته راهنمای مهمی برای شبیه‌سازی عددی برای تعیین اقتصادی بودن پروژه افزایش بازیابی نفت (EOR) و موفقیت یا عدم موفقیت آن است. در نتیجه، یک رابطه‌ی تجربی باید این مقادیر را در دماهای مختلف تخمین بزند.

ویسکوزیته نفت خام به عوامل زیادی مانند ترکیب شیمیایی اصلی بستگی دارد. بنابراین، به نظر می‌رسد توسعه یک مدل جامع از ویسکوزیته قابل کاربرد در مناطق مختلف جهان یک کار بسیار چالش برانگیز است. بدست آوردن مقدار ویسکوزیته نفت خام عموماً از طریق گزارشات PVT و معادلات عددی انجام می‌پذیرد. چندین رابطه‌ی تجربی برای پیش‌بینی گرانروی نفت در منابع موجود است. یک گزارش PVT روشی استاندارد برای برآورد مشخصات هر سیال می‌باشد اما زمان و هزینه بدست آوردن ویسکوزیته نفت خام، پارامترهایی هستند که در برنامه ریزی انجام کار و صرف هزینه مورد توجه هستند. به علاوه معمولاً تخمین صحیح ویسکوزیته سیال برای طراحی دقیق تجهیزات و اکتشاف چاه مورد نیاز است. بنابراین معادلات عددی برای پیش‌بینی ویسکوزیته

نفت خام راه حلی مناسب به شمار خواهد رفت. ویسکوزیته نفت خام به شدت تابع دما، فشار، وزن مخصوص گاز محلول و حلالیت گاز می باشد. دمای مخزن به عنوان عامل موثر بر تضعیف نیروهای بین مولکولی سیال و روان سازی مولکول های مایع مطرح می باشد که افزایش آن باعث کاهش ویسکوزیته مایع در مخزن می گردد. ولی لازم به ذکر است که عموماً دمای مخزن مقداری ثابت در نظر گرفته می شود و تابع پارامتر دیگری نمی باشد. پارامتر فشار مخزن نیز از جهت حالت بررسی ویسکوزیته بسیار کلیدی است. معمولاً ویسکوزیته نفت خام در صورت امکان در آزمایشگاه و در شرایط فشار و دمای مخزن تعیین می شود، ولی در صورت عدم دسترسی به داده های آزمایشگاهی از روابط تجربی برای محاسبه آن استفاده می شود. ویسکوزیته نفت خام یک ویژگی اصلی برای تجزیه و تحلیل مهندسی نفت مانند ارزیابی سیال است.

در این کتاب با استفاده از داده های آزمایشگاهی که از میادین مختلف جمع آوری شده و در گستره وسیعی از دماها و فشارهای مختلف قرار دارند مدل دقیق و هوشمندی جهت اندازه گیری ویسکوزیته نفت خام ارائه می شود. در این کتاب با استفاده از دانش برنامه نویسی رایانه و به کمک کدنویسی به زبان ++C در قالب یک شبکه عصبی مصنوعی ساختار داده ای طراحی می شود که به کمک یک نوروں عمل می کند. سپس، با ایجاد شبکه ای از این نوروں های مصنوعی به هم پیوسته و ایجاد یک الگوریتم آموزشی شبکه و اعمال این الگوریتم به شبکه آن را مورد آموزش قرار داده است. وظیفه اصلی این شبکه آن است که به ازای دریافت یک الگوی ورودی، یک الگوی خروجی مطابق به آنچه آموزش دیده است ایجاد کند.

یک شبکه عصبی مصنوعی ایده ای است برای پردازش اطلاعات که از سیستم عصبی زیستی الهام گرفته شده و مانند مغز به پردازش اطلاعات می پردازد. اخیراً در بسیاری از رشته های مهندسی در برخورد با مسائل مربوط به مدلسازی، تشخیص الگو و تخمین پارامترها از این ابزار بهره گرفته می شود.

در مهندسی نفت از شبکه های عصبی مصنوعی در زمینه های مختلفی از جمله پیشبینی تخلخل، تراوایی سازند، طراحی شکاف هیدرولیکی، جریان دوفازی در خطوط لوله، تخمین هیدروکربور درجا، تخمین پارامترهای سیال، دبی چاه، میزان بازیافت نفت، رسوب آسفالتین، ساخت نمودارهای مصنوعی پتروفیزیکی، لایه بندی مخزن و... استفاده می شود.