

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

۱۶

مجموعه مقالات

مهندسی نفت - ۴

پتروفیزیک، مهندسی شیمی و مدل سازی

با همکاری

شورای تخصصی بالادستی

پژوهشگاه صنعت نفت



تابستان ۱۳۸۹



تهران: بلوار غربی مجموعه ورزشی آزادی، پژوهشگاه صنعت نفت

کد پستی: ۱۴۸۵۷۳۳۱۱۱، صندوق پستی: ۱۱۳۷-۱۴۶۶۵

تلفن مرکز نشر: ۲۸۲۵۲۰۲۸، دورنگار: ۲۴۷۳۹۶۸۶

وب سایت پژوهشگاه: www.ripi.ir، email: nashr@ripi.ir

مهندسی نفت (۴)

پتروفیزیک، مهندسی شیمی و مدل سازی

شورای تخصصی بالادستی پژوهشگاه صنعت نفت

ناشر: پژوهشگاه صنعت نفت

ناظر چاپ: مهدی شهریاری

چاپ: فرهنگ صبا

طراح جلد: پرویز بیانی * چاپ: اول، تابستان ۱۳۸۹

شمارگان: ۳۰۰ جلد * قیمت: ۱۱۰۰۰۰ ریال

حق چاپ برای ناشر محفوظ است.

ISBN: 978-600-5961-06-5

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۵۹۶۱-۰۶-۵

چاپ این کتاب در سی و چهارمین جلسه شورای نشر پژوهشگاه

صنعت نفت مورخ ۱۳۸۸/۶/۳۱ به تصویب رسید.



عنوان و نام پدیدآور	: پتروفیزیک، مهندسی شیمی و مدل سازی / تهیه کننده پژوهشگاه صنعت نفت، با همکاری شورای تخصصی بالادستی پژوهشگاه صنعت نفت
مشخصات نشر	: تهران: پژوهشگاه صنعت نفت، ۱۳۸۹
مشخصات ظاهری	: ۵۴۲ ص: مصور، جدول، نمودار.
فروست	: مهندسی نفت ۴.
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۵۹۶۱-۰۶-۵
موضوع	: چاه ها - - نمودارگیری ژئوفیزیکی
موضوع	: چاه های نفت - - نمودارگیری
موضوع	: مهندسی شیمی - - ریاضیات
موضوع	: نفت - - مهندسی
شناسه افزوده	: پژوهشگاه صنعت نفت
شناسه افزوده	: پژوهشگاه صنعت نفت، مرکز مطالعات اکتشاف و تولید
رده بندی کنگره	: ۱۳۸۹ پ ۲ TN۸۷۱.۳۵
رده بنده دیویی	: ۶۲۲/۱۸۲۸
شماره کتابشناسی ملی	: ۲۰۹۰۷۹۶

مقالات این مجموعه به کوشش افراد زیر گردآوری و تنظیم شده‌اند:

محمدرضا کمالی	بیوک قربانی
سیدمحمد صفی	هوشنگ کرمی
سیدصالح هندی	روح‌ا... قبادی
رضا احتشامی‌فر	

فهرست مطالب

پیشگفتار ناشر.....	۹
پتروفیزیک	
استفاده از پرتو نگاری مقطعی برای مطالعات آزمایشگاهی بر روی مغزه/ ماندانارضایی.....	۱۲
بررسی اثر پارامترهای پتروفیزیکی بر سرعت انتشار امواج تراکمی در یکی از مخازن کربناته جنوب ایران/ عزت‌الله کاظم‌زاده، مجید نبی بیدهندی، سید صالح هندی.....	۱۹
تخمین سرعت امواج برشی با استفاده از نمودارهای پتروفیزیکی و تطابق آن با نتایج آزمایشگاهی، در یکی از مخازن کربناته ایران/ محمد محمدنیا و محمدرضا رضایی.....	۲۳
اثر فشار و اشباع بر سرعت امواج تراکمی و برشی در نمونه های ماسه سنگی سازند گدوان و سنگ آهکی سازند سروک مربوط به یکی از چاههای اکتشافی میادین نفتی جنوب غرب ایران/ جعفر ولی و مجید نبی بیدهندی.....	۵۹
پیش بینی نفوذپذیری از روی داده های چاه نگاری با استفاده از شبکه های عصبی مصنوعی در یکی از مخازن کربناته جنوب ایران/ بنفشه حبیبیان، مجید نبی بیدهندی و عزت‌الله کاظم‌زاده.....	۷۵
مطالعه اثر فشار همه جانبه بر مقاومت ویژه الکتریکی سنگهای مخازن هیدروکربنی/ جمشید رودسان.....	۸۳
تراکم‌پذیری منافذ سنگهای کربناته ناهمگن سازند آسماری/ عزت‌الله کاظم‌زاده، مجید نبی بیدهندی، حسام‌آلوکی بختیاری و محمدرضا رضایی.....	۸۹
کابرد آنالیز ردیاب در محاسبه حجم فضای خالی مؤثر سنگ مخزن/ سیدمجید هاشمی، محمدرضا اصفهانی و حسن کریمایی.....	۹۷
تعیین ضرایب آرچی در پتروفاسیس‌های متفاوت سنگ‌های کربناته، با استفاده از نگاره‌های انحراف سرعت امواج لرزه‌ای/ عزت‌الله کاظم‌زاده، مجید نبی بیدهندی، محمد کرامتی، محمدرضا رضایی و کاظم سعادت.....	۱۰۵
جداسازی نمونه های سنگ آهک و ماسه سنگی با استفاده از نتایج آزمایشگاهی ضرایب پواسون و لامه در شرایط مخزن برای یکی از میدان های نفتی جنوب غرب ایران/ جعفر ولی، فریبرز طالبی و حسام‌آلوکی بختیاری.....	۱۲۱
مطالعه مقاومت ویژه سازندگی با استفاده از روش واحدی جریان هیدرولیکی در مخازن کربناته/ عزت‌الله کاظم‌زاده، مجید نبی بیدهندی و محمدرضا رضایی.....	۳۱
Shear Wave Velocity Estimation Utilizing Wireline Logs for a Carbonate Reservoir, South-West Iran\ H. Eskandari, M.R. Rezace, A. Javaherian, M. Mohammadnia.....	۱ (۲۹۴)

Application of Multiple Regression and Artificial Neural Network Techniques to Predict Shear Wave Velocity from Wireline Log Data for a Carbonate Reservoir, South-west Iran\ H. Eskandari, M.R. Rezaee, M. Mohammadnia.....	15 (۲۸۰)
A Fully Integrated Approach for the Development of Rock Type Characterization, in a Middle East Giant Carbonate Reservoir\ A.A. Askari, G.A. Sobhi.....	23 (۲۷۲)
Detection of Productive Intervals Using Acoustic Wave Velocity\ H. Eskandari, M.R. Rezaee, M. Mohammadnia.....	35 (۲۶۰)
Relationships between Permeability, Porosity and Pore Throat Size in Carbonate Rocks Using Regression Analysis and Neural Networks\ M.R. Rezaee, A. Jafari, E. Kazemzadeh.....	41 (۲۵۲)
A new Approach for the Determination of Cementation Exponent in Different Petrofacies with Velocity Deviation Logs and Petrographical Studies in the Carbonate Asmari Formation\ E. Kazemzadeh, M. Nabi-Bidhendi, M. Keramati, M.R. Rezaee, K. Saadat.....	49 (۲۶۶)
A New Method to Acquire m Exponent and Tortuosity Factor for Microscopically Heterogeneous Carbonates\ M.R. Rezaee, H. Motiei, E. Kazemzadeh.....	61 (۲۳۴)
Design of Neural Networks Using Genetic Algorithm for the Permeability Estimation of the Reservoir\ M. Saemi, M. Ahmadi, A. Yazdian Varjani.....	73 (۲۲۲)
Flow Unit Classification for Geological Modeling of a Heterogeneous Carbonate Reservoir: Cretaceous Sarvak Formation, Dehloran Field, SW Iran\ A.A. Taghavi, A. Mork, E. Kazemzadeh.....	83 (۲۱۲)
Integration of Genetic Algorithm and a Coactive Neuro-Fuzzy Inference System for Permeability Prediction From Well Logs Data\ M. Saemi, M. Ahmadi.....	101 (۱۹۴)
Mapping and Classifying Flow Units in a The Upper Part of The MID-Cretaceous Sarvak Formation (Western Dezful Embayment, SW Iran) Based On a Determination of Reservoir Rock Types\ B. Beiranvand, A. Ahmadi, M. Sharafodin.....	117 (۱۷۸)
Estimation of the Reservoir Permeability by Petrophysical Information Using Intelligent Systems\ M. Ahmadi, M. Saemi, R. Asghari.....	135 (۱۶۰)
Optimization of Neural Network Using Genetic Algorithm in Order to Predict Reservoir Permeability\ M. Saemi, M. Ahmadi, S.O. Gilani.....	147 (۱۴۸)

مهندسی شیمی

Determination of Suitable Concentrations of H ₂ O and CO ₂ in the Feed of Syngas Production\ M. Din Mohammad, J. Sadeg Zadeh Ahari.....	1 (۳۵۰)
A Hybrid Neural-Genetic Algorithm for Predicting Pure and Impure CO ₂ Minimum Miscibility Pressure\ S.A. Mousavi Dehghani, M. Vafaie Sefti, A. Amcri, N. Shojai Kaveh.....	9 (۲۴۲)

Multiobjective Optimization of Polymerization Reaction of Vinyl Acetate by Genetic Algorithm Technique With a New Replacement Criterion\ M. Sadi, B. Dabir, A. Shahrabadi.....	25 (۲۲۶)
Polymer Solution and Lattice Theory Applications for Modeling of Asphaltene Precipitation in Petroleum Mixtures\ S.A. Mousavi Dehghani, B. Mirzayi, M. Vafaie Sefti.....	33 (۲۱۸)
Solid Phase Equation of State Application for Wax Formation Prediction in Petroleum Mixtures\ S.A. Mousavi Dehghani, M. Vafaie Sefti, H. Mehdizadeh, H. Shirkhanloo.....	45 (۲۰۶)

مدلسازی

تطبیق تاریخچه‌ای یکی از مخازن هیدروکربوری ایران/ مسعود نفزگوی کهن، ایوب صادق‌آزاد، غلامرضا بشیری و قربانعلی صبحی.....	۲۵۲
محاسبات تأخیر ناگهانی برای مدل‌های ترکیبی مخازن هیدروکربوری/ فتح‌الله گوزل‌پور و ابوالقاسم درودی.....	۲۶۹
ارایه یک مدل کامپیوتری به منظور انتخاب گروه‌های فرضی در شبیه‌سازهای ترکیبی/ غلامرضا بشیری.....	۲۷۹
شبیه‌سازی مکانیزم بازگردانی گاز در مخازن گاز میعانی با استفاده از مدل ترکیبی/ غلامرضا بشیری، قربانعلی صبحی و ابوالقاسم درودی.....	۲۸۹
اثر تعداد نقاط انتخابی در مدلسازی واکنش پلیمر شدن به روش مونت کارلو: بررسی واکنش آغاز/ مریم سعدی، عباس شهرآبادی و بهرام دبیر.....	۲۹۷
شبیه‌سازی پدیده تشکیل رسوب آسفالتین در شرایط ایستا/ غلامرضا بشیری و قربانعلی صبحی.....	۴۰۵
بررسی عددی ناهمگنی‌های مخزن در نمودارهای پتروفیزیکی با استفاده از روابط فرکتالی/ قربانعلی صبحی، امیرعباس عسگری و غلامرضا بشیری.....	۴۱۷
تفکیک و شناسایی نواحی مختلف مخزن با استفاده از روش‌های آماری چند متغیره/ قربانعلی صبحی، امیرعباس عسگری، غلامرضا بشیری و حسینعلی قدیریان.....	۴۲۵
مدلسازی تراوایی در مخازن ناهمگون با استفاده از منطق فازی/ حسام‌آلوکی بختیاری، علی محمد باقری.....	۴۳۲
مطالعات شبیه‌سازی تأثیر تزریق گاز نیتروژن در یکی از مخازن هیدروکربوری کشور/ غلامرضا بشیری، قربانعلی صبحی و امیرعباس عسگری.....	۴۴۵
مدل‌سازی حداقل فشار امتزاج برای مخلوط گازهای دی‌اکسیدکربن و متان براساس روش تماس‌های مکرر/ محسن وفایی سفتی، حسن نادری و علی فقیه‌نژاد.....	۴۵۷
مدلسازی منطقه‌ای مخزن آسماری میدان نفتی شهر به منظور طراحی چاه‌های افقی/ محمدرضا منوریان، ولی‌احمد سجادیان و منصور مصطفی‌زاده.....	۴۷۱
مطالعات شبیه‌سازی دانه ریز در فرایند تزریق گاز در یکی از مخازن کربناته ایران/ غلامرضا بشیری، قربانعلی صبحی و امیرعباس عسگری.....	۴۷۹
ارائه یک روش جدید برای تخمین خواص مخزن با استفاده از آماره‌های فرکتال در یکی از مخازن نفتی ایران/ امیرعباس عسگری، غلامرضا بشیری، قربانعلی صبحی و مهدی بهرمندی.....	۴۸۷

مدلسازی و بررسی تشکیل کیک خارجی در دیواره‌های چاه‌های تزریق آب در مخازن نفت/ عطیه عدلی، فریبرز رشیدی	۵۰۱
Utilizing Conceptual Modeling in an Iranian Carbonate Reservoirs Study\ G.R. Bashiri, G.A. Sobhi.....	۱ (۵۴۰)
Determination of Minimum Miscibility Pressure by Analytical Method\ A.R. Motaleby Nedjad, M. Vafaei Sefli, H. Naderi.....	۱۷ (۵۴۴)
The Quantification of Uncertainties in Production Prediction Using Integrated Statistical and Neural Network Approaches: An Iranian Gas Field Case Study\ A. Abdollahzadeh, S.M. Hosseini, Gh. Zargar.....	۲۵ (۵۴۶)

پیشگفتار ناشر

از زمان دوران اولین چاه نفت ایران و خاورمیانه در مسجد سلیمان و تولد صنعت نفت ایران صد سال می‌گذرد. از آن زمان که مردم تنها برای روشنایی از نفت خام استفاده می‌کردند تاکنون، که تقریباً در هر صنعتی ردپایی از نفت خام و فرآورده‌هایش دیده می‌شود، پژوهشگران مختلف در تمام زمینه‌ها و کاربردهای مربوط به نفت خام تحقیقات فراوانی انجام داده‌اند که پیشرفت‌های فناوری وسیعی را در زمینه صنایع نفت، گاز و پتروشیمی در پی داشته‌اند. چگونگی ظهور و بروز فناوری و نحوه به‌کارگیری آن مقدار تولید این صنایع عظیم را در آینده تعیین خواهد کرد.

تحقیق و پژوهش، در صد سالگی صنعت نفت ایران، بسیار جوانتر از این صنعت است. ما هنوز در گامهای اولیه فعالیت‌های علمی در این صنعت هستیم. واضح است که پژوهش در صنعت نفت با راندمانی متناسب با تجربه و قدمت تاریخی آن حرکت نکرده است و صد افسوس که مشکلات و ویژگی‌های آن به خوبی شناخته نشده‌اند. خصلت‌هایی همچون زمان‌بر بودن، هزینه‌بر بودن، ریسک‌پذیری، کیفیت نه چندان مطلوب، مشکلات عدم تأمین مالی به موقع و عدم وجود ضمانت‌های لازم از مولفه‌های ذاتی نهفته در پژوهش‌اند.

به رغم وجود این چالش‌های سنگین، تعامل مستقیم پژوهش و فناوری می‌تواند اقتدار و توسعه واقعی فناوری و مدیریت دانش را در صنعت نفت به همراه داشته باشد. به این خاطر مرکز نشر پژوهشگاه صنعت نفت، با بهره‌گیری از خرد جمعی نخبگان علمی و فنی کشور در بخش پژوهش و فناوری و نیز توسعه ارتباط با مراکز علمی، پژوهشی و صنعتی معتبر داخلی و خارجی و مشارکت با آنان برای توسعه رشته‌ها و علوم و فنون وابسته به صنعت نفت و در پی آن انجام پروژه‌ها و طرح‌های توسعه‌ای و انتشار کتب علمی - آموزشی و پژوهشی، می‌کوشد در به اشتراک گذاشتن دانش نقشی کوچک ایفا کند.

مجموعه مقالات پیش رو که با تلاش شورای تخصصی صنایع بالادستی در پژوهشگاه صنعت نفت گردآوری و تنظیم شده است یکی دیگر از انتشارات پژوهشگاه صنعت نفت است که همزمان با پنجاه سالگی این سازمان منتشر می‌شود و امید است مورد استفاده پژوهشگران و دانشجویان محترم قرار گیرد.

مرکز نشر

پژوهشگاه صنعت نفت

مردادماه ۱۳۸۹