

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

کتاب جامع

مهندسی نفت

برای مدیران و متخصصین صنعت نفت

(مبانی مهندسی نفت)

نویسندگان:

بابک مرادی

محمد حسین انصاری

حمیدرضا بهمن آبادی

مترجم: مرادی، بابک، ۱۳۶۰ -
 عنوان و نام پدیدآور: کتاب جامع مهندسی نفت برای مدیران و متخصصین صنعت نفت (مبانی مهندسی نفت)
 نویسندگان: بابک مرادی، محمدحسین انصاری، حمیدرضا بهمن‌آبادی.
 مشخصات نشر: تهران: انتشارات ایده‌نگار، ۱۳۹۳.
 مشخصات ظاهری: ۳۲۰ ص: مصور، جدول، نمودار.
 فروست: مجموعه کتابهای مربع دانش
 شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۹۴۶۲۱-۲-۴
 وضعیت فهرست نویسی: فیا
 یادداشت: واژه‌نامه.
 یادداشت: کتابنامه.
 یادداشت: نمایه.
 موضوع: نفت -- مهندسی
 شناسه افزوده: انصاری، محمدحسین، ۱۳۶۷ -
 شناسه افزوده: بهمن‌آبادی، حمیدرضا، ۱۳۳۸ -
 رده‌بندی کنگره: ۱۳۹۳ ۵۲/م۴/۸۷۰ TN
 رده‌بندی دیویی: ۶۶۵/۵
 شماره کتابشناسی ملی: ۳۷۸۴۳۹۴



نشر ایده‌نگار www.iNegar.ir

مهندسی نفت برای مدیران و متخصصین صنعت نفت

نویسندگان: بابک مرادی، محمدحسین انصاری، حمیدرضا بهمن‌آبادی

ویرایش: نشر ایده‌نگار

ناظر چاپ: منیر غریبی

صفحه‌آرایی و طراحی جلد: منیر غریبی

عکس روی جلد: استاد محمد منصف مجری

نویت چاپ: اول، پاییز ۱۳۹۳

شمارگان: ۱۰۰۰

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۹۴۶۲۱-۲-۴

کلیه حقوق قانونی این اثر متعلق به نشر ایده‌نگار (وابسته به شرکت مینا) می‌باشد.

تکثیر تمام یا قسمتی از این اثر به هر شکل ممنوع است.

متخلفان بموجب قانون حمایت از مؤلفان، مصنفان و هنرمندان تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.

نشانی مرکز پخش: تهران، میدان فردوسی، خیابان ایرانشهر، پلاک ۱۶، طبقه سوم، واحد ۵

تلفن: ۲۱ و ۲۰ ۵۳ ۵۳ ۸۸ - کد پستی: ۱۵۸۱۶۱۷۷۳۵ - صندوق پستی: ۱۴۱۵۵-۷۶۴۳

مقدمه ناشر/ ۹

دیباجه نویسندگان/ ۱۱



درباره این کتاب (About this Book)

درباره این کتاب/ ۱۵



فصل اول

فرایند اکتشاف یک میدان نفتی (Exploration)

۱.۱. مقدمه/ ۲۰

۳.۱. سنگ منشأ/ ۲۹

۴.۱. مهاجرت اولیه و مهاجرت ثانویه نفت/ ۲۹

۵.۱. سنگ مخزن/ ۲۹

۶.۱. پوش سنگ/ ۳۳

۷.۱. روش‌های اکتشاف میادین نفت و گاز/ ۳۵

۳.۷.۱. لرزه‌نگاری (seismic)/ ۳۷

۸.۱. مغزه‌گیری (Coring)/ ۴۰

۹.۱. آنالیز مغزه/ ۴۱

۱۰.۱. تخلخل/ ۴۱

۱۱.۱. تراوایی/ ۴۳

۱۲.۱. درجه اشباع (Saturation)/ ۴۷

۱۳.۱. ترشوندگی و کشش سطحی/ ۴۹

۱۴.۱. فشار مویینگی/ ۵۱

۱۵.۱. توزیع اولیه درجه اشباع در یک مخزن/ ۵۳

۱۶.۱. لاگ (نگار)/ ۵۶

۱۷.۱. کاربرد چاه‌نگاری و اهمیت آن در اکتشاف و مطالعه مخازن نفت و گاز/ ۵۶

۱۸.۱. نگارهای اندازه‌گیری مقاومت ویژه الکتریکی/ ۵۹

۲۰.۱. چاه‌نگاری هسته‌ای/ ۶۷

۲۱.۱. چاه‌نگاری صوتی/ ۷۰

۲۲.۱. چاه‌نگاری الکترومغناطیسی (EPT)/ ۷۱

۲۳.۱. معرفی نرم‌افزارهای اکتشاف/ ۷۲



فصل دوم

مخازن هیدروکربوری (Reservoir)

- ۱.۲. مقدمه/۸۲
- ۲.۲. اصول رفتار فازی سیالات مخزن/۸۲
- ۳.۲. مبانی جریان سیال در محیط متخلخل/۱۰۳
- ۴.۲. از دیدگاه برداشت از مخازن نفتی/۱۲۳
- ۵.۲. بازیافت ثالثیه/۱۲۸
- ۶.۲. چاه آزمایی/۱۳۳
- ۷.۲. مخازن شکاف دار/۱۵۲
- ۸.۲. تاریخچه شبیه سازی در مهندسی نفت/۱۶۴
- ۹.۲. مطالعه و بررسی راه های مختلف ارزیابی حجم مخزن/۱۶۷
- ۱۰.۲. معرفی نرم افزارهای مهندسی مخزن/۱۷۱
- ۱۱.۲. جمع بندی/۱۷۷



فصل سوم

حفاری چاه های نفت و گاز (Drilling)

- ۱.۳. مقدمه/۱۸۲
- ۲.۳. تاریخچه حفاری/۱۸۲
- ۳.۳. انواع روش های حفاری/۱۸۳
- ۴.۳. انواع حفاری/۱۸۴
- ۵.۳. انواع چاه ها/۱۸۷
- ۶.۳. دکل حفاری و اجزای آن/۱۸۸
- ۷.۳. دکل های خشکی/۱۹۰
- ۸.۳. دکل های دریایی/۱۹۱
- ۹.۳. سیستم های موجود در دکل حفاری/۱۹۳
- ۱۰.۳. رشته حفاری و اجزای آن/۲۰۲

- ۱۱.۳. انواع مته و کاربردهای آن‌ها/۲۰۴
 ۱۲.۳. گِل حفاری/۲۰۸
 ۱۳.۳. سیالات حفاری/۲۱۱
 ۱۴.۳. لوله جداري و وظایف آن/۲۱۵
 ۱۵.۳. سیمان کاری/۲۱۸
 ۱۶.۳. معرفی نرم افزارهای حفاری/۲۲۱
 ۱۷.۳. جمع بندی/۲۲۲

فصل چهارم

اصول بهره برداری از مخازن هیدروکربوری (Production)

- ۱.۴. مقدمه/۲۲۸
 ۲.۴. تکمیل چاه/۲۲۸
 ۳.۴. مشبک کاری/۲۳۲
 ۴.۴. آسیب های وارد بر مخزن/۲۳۳
 ۵.۴. اثر پوسته (Skin Effect)/۲۳۴
 ۶.۴. عوامل ایجاد آسیب سازند/۲۳۴
 ۷.۴. تولید ماسه/۲۳۶
 ۸.۴. مخروطی شدن آب و گاز/۲۴۴
 ۹.۴. روش های مدیریت آب همراه/۲۴۹
 ۱۰.۴. تحریک چاه (Well Stimulation)/۲۵۰
 ۱۱.۴. فراز آوری مصنوعی/۲۵۶
 ۱۲.۴. تجهیزات موجود در سر چاه (Well Head Facilities)/۲۵۹
 ۱۳.۴. تفکیک کننده ها (Separators)/۲۶۳
 ۱۴.۴. نمودارهای عملکرد جریان IPR (Inflow Performance Relation)/۲۶۷
 ۱۵.۴. معرفی نرم افزارهای بهره برداری/۲۶۹
 ۱۶.۴. جمع بندی/۲۷۳



واژه‌نامه (Glossary)

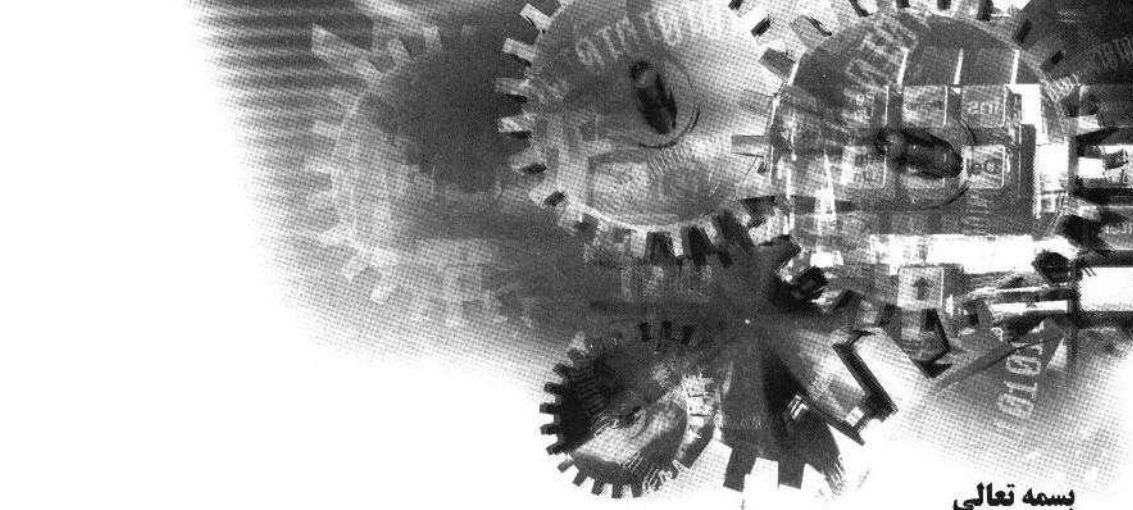
واژه‌نامه لاتین / ۲۸۳

واژه‌های اختصاری / ۳۲۳



فهرست منابع / ۳۲۵

www.ketab.ir



بسمه تعالی

مقدمه ناشر

ن وَالْقَلَمِ وَمَا يَسْطُرُونَ

سوگند به قلم و آنچه می نویسند. و خداوند به قلم سوگند یاد می کند، شاید از آن رو که قلم پیوند دهنده انسان هاست به سبب آنچه می نویسند. و همین قلم، نماد فرهنگ و تمدن و پیشرفت است زیرا هنگامی که دانش به سبب نشر آن فراگیر شد، موجب پیشرفت شده و تمدن ساز خواهد شد. شاید وضعیت سرانه کتابخوانی و بی میلی به نوشتن و مستندسازی یافته ها و آموخته ها در بین دانش آموخته های امروز سرزمین ما، بی ربط با عقب ماندگی کشورمان از قافله علم و فناوری نباشد. در حالی که قدمت نظام آموزشی در کشور ما بیشتر از تاریخ برخی از کشورهایی است که امروزه در دنیای فناوری پیشرو هستند، ناکارآمدی روش های آموزشی در مراکز آموزشی و دانشگاه های ما بر کسی پوشیده نیست. تغییر این شرایط عزمی جدی می طلبد و بر همه ماست که دست به قلم ببریم و هر آنچه آموختیم را به کتابت درآوریم که رسول مهربانی فرموده است، دانش را به نوشتن در اختیار بگیرید و از علی ابن ابیطالب است که دانش را با نوشتن پایبند کنید زیرا آنچه حفظ شود بگریزد و آنچه نوشته شود برقرار ماند. رشد فرهنگ نوشتن و مطالعه می تواند در درازمدت سبب رشد دانش و زمینه ساز پیشرفت بنیادین کشور شود.

ما و همکارانمان در نشر ایده نگار خداوند بزرگ را سپاس می گوئیم که فرصتی را فراهم نمود تا در خدمت نشر ایده ها و دانش متخصصین ارزنده کشورمان باشیم.

مزید امتنان خواهد بود شما خوانندگان و سروران گرامی ضمن پیگیری اخبار مربوط به کتاب های نشر ایده نگار در پایگاه اینترنتی انتشارات به آدرس www.iNegar.ir با نقد این آثار و ارائه نظرات و پیشنهادات خود ما را در ارتقای کیفیت آثار یاری نمایید و موجب بهبود کیفیت علمی آثار نویسندگان شوید. همچنین در صورت تمایل می توانید کتاب ها و نرم افزارهای فنی و مهندسی را از طریق فروشگاه ایده نگار به آدرس www.Shop.iNegar.ir سفارش دهید و توسط پیک و یا پست در محل

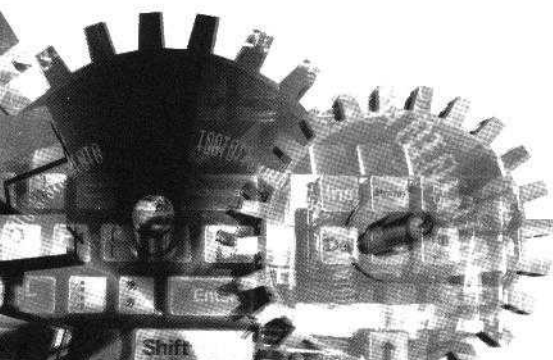
مورد نظر خود تحویل بگیرید. این فروشگاه دارای نماد اعتماد الکترونیکی می باشد و در صورت خرید بیشتر از میزان تعریف شده، ارسال محصولات رایگان خواهد بود.

در پایان از تک تک عزیزانی که در شرکت مهندسان برنامه ریز و نوآور آراین (مبنا) و نشر ایده نگار در آماده سازی و چاپ این اثر نقش داشته اند کمال تشکر و سپاس را داریم. به امید سربلندی ایران و همه ایرانیان

هادی غریبی - سعید غریبی

نشر ایده نگار

www.ketab.ir



دیباچه نویسندگان

آنچه که صنعت نفت را از دیگر صنایع در دنیا متمایز می‌سازد، اثرگذاری اقتصادی، فرهنگی و اجتماعی آن در زندگی حداقل سه نسل اخیر بشر می‌باشد. شعله فلرهای صنعت نفت، گاه گرمابخش زندگی بشر امروز بوده است و گاه آتش جنگ‌های خانمان‌سوز را شعله‌ور کرده است. این ویژگی صنعت نفت، ما را بر آن داشت تا زمینه‌آشنایی کسانی که مشتاق شناخت ارکان و ساختارهای این صنعت هستند را در یک مجلد و به زبان کاملاً روان فراهم آوریم. هدف نویسندگان از نگارش این کتاب آن بوده است که خواننده، سیر تحول یک میدان هیدروکربوری از مرحله تشکیل تا اکتشاف و بهره‌برداری از آن را طبعاً روند علمی و عملی آن دنبال کند و به دید جامعی از کلیت این صنعت دست یابد. در این کتاب سعی می‌شود ذهن خواننده بدون درگیر شدن با مطالب بسیار تخصصی مهندسی نفت و گاز، به اطلاعات جامعی از این صنعت عظیم دست پیدا کند و درک بهتری از آن به دست آورد. سطح مطالب و نوع نگارش این کتاب به شکلی است که برای همه افراد فعال در صنعت نفت با هر تخصص و درجه علمی مناسب است. در عین حال این کتاب یک منبع تخصصی برای دانشجویان مقطع کارشناسی مهندسی نفت در تمامی گرایش‌ها، برای درس مبانی مهندسی نفت می‌باشد. این کتاب نیز همانند هر اثر دیگری حالی از خط و بی‌نیاز از نقد نیست، لذا از همه خوانندگان تقاضا داریم نقطه نظرات و تذکرات ارزشمند خود را با نگارندگان این کتاب در میان بگذارند، تا بتوانیم با در نظر گرفتن آن‌ها، در مسیر هرچه بهتر شناساندن صنعت نفت در جامعه گام‌های موثرتری برداریم. در پایان، از همه کسانی که ما را در تالیف این اثر یاری نمودند و همچنین از مدیریت محترم نشر ایده‌نگار و همکاران محترم ایشان که با تلاش بی‌وقفه و ستودنی، چاپ این کتاب را میسر نمودند، کمال تشکر و قدردانی را داریم.

باتشکر و آرزوی موفقیت

بابک مرادی

محمد حسین انصاری

حمیدرضا بهمن آبادی