

به نام خدا

اصول مقدماتی حفاری چاه نفت

نوشته: Paul M. Bommer

ترجمه: وحید سعید صالحی

با مشارکت و همکاری

انجمن بین المللی پیمانکاران حفاری (IADC)

انتشارات کیفیت

وحید سعید صالحی

زمستان ۱۳۹۵

سرشناسه	: بامر، پل مایکل، ۱۹۵۳ - م. Bommer, Paul Michael
عنوان و نام پدیدآور	: اصول مقدماتی حفاری چاه نفت/نوشته [پل مایکل بامر]؛ ترجمه وحید سیدصالحی؛ با مشارکت و همکاری انجمن بین‌المللی پیمانکاران حفاری.
مشخصات نشر	: تهران: کیفیت، ۱۳۹۶.
مشخصات ظاهری	: ۲۰۲ ص: مصور.
شابک	: 978-964-8887-41-9
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
یادداشت	: عنوان اصلی: A primer of oilwell drilling, 7th ed., 2008.
موضوع	: چاه‌های نفت -- حفاری
موضوع	: Oil well drilling
شناسه افزوده	: سیدصالحی، وحید، ۱۳۶۶ -، مترجم
رده بندی کنگره	: ۱۳۹۶ الف ۲/ب ۲/۸۷۱ TN
رده بندی دیویی	: ۳۳۸۲/۶۲۲
شماره کتابشناختی ملی	: ۴۶۲۳۷۱۰



انتشارات کیفیت، تهران - ضلع جنوبی میدان ولی عصر - کوچه نصر - پلاک ۱۸

تلفن: ۸۸۹۳۳۳۴۱

www.keyfiatpub.

عنوان: اصول مقدماتی حفاری چاه نفت

ترجمه: وحید سیدصالحی

صفحه‌آرایی: سیانوش

ناشر: کیفیت

نوبت چاپ: اول ۱۳۹۶

تیراژ: ۱۰۰۰ جلد

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۸۸۸۷-۴۱-۹

قیمت: ۲۵۰۰۰ تومان

کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به نشر کیفیت بوده و هرگونه برداشت به هرشکلی اعم از کتاب، مقاله، سی دی بدون

مجوز کتبی از نشر کیفیت ممنوع و پیگرد قانونی دارد

به نام خدائی که در این نزدیکی است

صنعت نفت و گاز یکی از بزرگترین و مهمترین صنایع در دنیاست. در این بین وجود منابع سرشار هیدروکربوری و اتکاء اقتصادی کشور ما به این صنعت، اهمیت این حوزه را برای ما دو چندان کرده است. لذا بایستی علاقه‌مندان، دانشجویان و صنعتگران ما با تازه‌ها و پیشرفت‌هایی که در این صنعت رخ می‌دهد شناخت و آگاهی پیدا کنند.

بر این اساس ترجمه منابع معتبر آکادمیک می‌تواند یکی از روش‌های محقق شدن این امر باشد.

پس از جستجوهای فراوانی که انجام گرفته شد کتاب "اصول مقدماتی حفاری چاه نفت" از انتشارات معروف Petex برای این کار انتخاب شد تا به یکی از بخش‌های مهم این صنعت (حفاری) پرداخته شود.

بیان سلیس و روان به همراه جامعیت و انسجام در محتوای مطالب آموزشی از جمله نکات برجسته این کتاب بود که بنده را برای ترجمه آن ترغیب و تشویق می‌کرد.

این کتاب مشتمل بر ۱۵ فصل بوده که در آن نویسنده به مباحث و موضوعاتی چون تاریخچه حفاری، انواع روش‌ها و دستگاه‌های حفاری، پرسنل و صاحب شغلی افراد حاضر در این صنعت، زمین شناسی حفاری و روش‌های اکتشاف، فرایند حاکم بر یک عملیات معمول و رسم حفاری و مشکلات متناوبه و رایج در آن ورود کرده است. ضمن اینکه به چالش‌ها و مسائل زیست محیطی که این صنعت با آن دست‌به‌گریبان است نیز اشاره‌ای مختصر شده است.

به دلیل تجربه بالای نویسنده چه در حوزه آکادمیک و چه در حوزه عملیاتی، ساختار کتاب و مطالب مندرج در آن به گونه‌ای منظم و منسجم به نگارش در آمده و سهولت آشنایی کاملاً ساده و روان، موضوعات اصلی و اساسی این صنعت بازگو شود تا که خواننده کتاب حتی در شرایطی که هیچ پیش زمینه علمی و عملی از این صنعت را نداشته باشد بتواند با کتاب و مطالب آن ارتباط برقرار کند. جدای از این موارد، انتشارات Petex که این کتاب را به رشته تحریر درآورده، با تجربه ای بیش از شش دهه فعالیت در عرصه ترویج آموزش در صنعت نفت، یکی از قدیمی‌ترین، شناخته شده ترین و با کیفیت ترین انتشاراتی است که جایگاه خاصی در بین اهالی این صنعت در سراسر دنیا دارد.

در طول ترجمه این اثر همچون کتاب پیشین همه سعی و کوشش بنده در جهت آشنایی شما با اصطلاحات مصطلحی که وارد واژگان این صنعت شده پرهیز و تا حد امکان حق نویسنده به خوبی ادا شود. ضمن آنکه در تمامی فصول این کتاب خطی بر زیر برخی از واژه‌ها کشیده شده و به دنبال آن توضیح بیشتری در داخل براکت داده شده، آشنایی بهتر و بیشتری از مفاهیم و اصطلاحات در ذهن مخاطبین نقش ببندد.

از آنجا که تنها دیکته نانوشتۀ خالی از خطاست لذا از همه دوستان، خوانندگان و اساتید محترم تقاضا دارم در صورت رویت خطا چه به لحاظ تایپی و چه به لحاظ علمی این موضوع را حتماً متذکر شوند تا به شرط حیات و داشتن توفیق در چاپ‌های بعدی اثری با حداقل اشتباه در اختیار مخاطبین عزیز قرارگیرد.

برخود لازم می‌دانم تا از مدیر محترم انتشارات کیفیت، جناب آقای مسعودی که زحمات چاپ این اثر را پذیرفته و اینجانب را یاری نمودند، مراتب تشکر خود را به عمل آورم.

در خاتمه نیز از مدیریت توسعه منابع انسانی شرکت ملی نفت ایران و اعضای محترم کمیته انتشارات که امکان نشر این اثر را فراهم آوردند، سپاسگزاری نموده و برای همه دست اندرکاران انتشارات مطالب علمی آرزوی توفیق می‌کنم.

به امید سربلندی و سرفرازی هرچه بیشتر ایران و ایرانی.

وحید سید صالحی

زمستان ۱۳۹۵

فهرست مطالب

۹.....	درباره کتاب.....
۱۰.....	درباره نویسنده.....
۱۱.....	فصل اول / مقدمه.....
۱۵.....	فصل دوم / تاریخچه حفاری.....
۱۷.....	چاه دریک، دهه ۱۸۵۰ میلادی.....
۱۹.....	کالیفرنیا، اواخر دهه ۱۸۰۰ میلادی.....
۱۹.....	چاه لوکاس، سال ۱۹۰۱ میلادی.....
۲۲.....	خاورمیانه، دهه ۱۹۰۰ میلادی.....
۲۳.....	فصل سوم / حفاری‌های دوره‌ای و دورانی.....
۲۳.....	حفاری ضربه‌ای.....
۲۵.....	حفاری دورانی.....
۲۷.....	سیستم‌های دورانی.....
۲۸.....	گردش سیال.....
۳۱.....	فصل چهارم / انواع دستگاه‌های حفاری دورانی.....
۳۲.....	دستگاه‌های حفاری خشکی.....
۳۳.....	دستگاه‌های حفاری دریایی متحرک.....
۳۵.....	واحدهای حفاری دریایی متحرک متصل به کف دریا.....
۳۵.....	واحدهای حفاری دریایی متحرک شناور.....
۳۵.....	دکل شناور میله دار.....
۳۵.....	دکل شناور ساخته شده با بطری.....
۳۶.....	دکل شناور طراحی شده در مناطق قطبی.....
۳۷.....	بارج‌های باتلاقی.....
۳۸.....	جک آپ‌ها.....
۴۰.....	واحدهای شناور.....
۴۳.....	کشتی‌های حفاری.....
۴۷.....	فصل پنجم / پرسنل و شرکت‌های مرتبط با عملیات حفاری.....
۴۸.....	شرکت‌های عامل.....
۴۹.....	پیمانکاران حفاری.....
۵۰.....	قراردادهای حفاری.....

۵۴	پرسنل شاغل در عملیات حفاری
۵۴	گروه حفاری
۵۵	سرپرست و کمک سرپرست دستگاه حفاری
۵۵	حفار و کمک حفار
۵۶	دکل بان
۵۷	کارگران دکل
۶۰	ایمنی گروه حفاری
۶۰	دیگر کارگران شاغل در دستگاه حفاری
۶۰	نماینده شرکت
۶۰	سرپرست حفاری ناحیه
۶۰	پرسنل دریایی
۶۳	پرسنل اداری

فصل ششم / منشاء و مشخصات نفت و گاز

۶۵	گاز طبیعی
۶۶	گاز طبیعی مایع شده (LNG)
۶۶	گاز نفتی مایع شده (LPG)
۶۶	مایع گازی طبیعی (NGL)
۶۷	نفت خام
۶۷	هیدروکربن‌های تصفیه شده
۶۷	مخازن نفت و گاز
۶۷	مشخصه‌های سنگ‌های مخزن
۶۹	منشا و تجمع نفت و گاز
۷۱	نفت گیرها
۷۱	نفت گیرهای ساختمانی
۷۲	نفت گیرهای گسلی
۷۳	نفت گیرهای طاق‌دیزی
۷۳	نفت گیرهای چینه‌ای
۷۴	انواع دیگر نفت گیرها
۷۶	پیدا کردن نفت گیرها
۷۹	انواع چاه‌ها

فصل هفتم / محل چاه

۸۱	انتخاب محل
۸۳	آماده سازی محل
۸۳	آماده سازی سطحی
۸۳	گودال‌های زمینی

۸۶	گودال‌های سرچاه
۸۷	چاهک کلی
۸۸	چاهک اتصال
۸۸	حفره راهنما
۹۰	حرکت دستگاه‌های حفاری خشکی
۹۲	حرکت و نصب دستگاه‌های حفاری دریایی
۹۳	فصل هشتم / عملیات برپاسازی دستگاه حفاری
۹۳	سازه‌های زیرین دستگاه حفاری
۹۶	دراورکس
۹۷	برپاسازی دکل یا برج دکل حفاری
۹۸	ارتفاع دکل برج کل حفاری
۹۹	توانائی دکل کاری در برابر انواع نیروها
۹۹	برپاسازی تجهیزات اضافی
۱۰۰	برپاسازی دستگاه حفاری دریایی
۱۰۱	فصل نهم / اجزاء دستگاه حفاری
۱۰۱	سیستم نیرو
۱۰۳	انتقال مکانیکی نیرو
۱۰۵	انتقال الکتریکی نیرو
۱۰۷	سیستم بالابری
۱۰۷	دراورکس
۱۰۹	کت هد
۱۱۰	جعبه قرقره‌ها و کابل حفاری
۱۱۴	دکل‌ها و برج‌های دکل حفاری
۱۱۶	سیستم‌های دورانی
۱۱۶	سیستم میزدوار
۱۱۷	بوش اصلی و بوش گردان کلی
۱۱۹	کلی
۱۲۳	تاپ دراو
۱۲۴	موتورهای درون چاهی
۱۲۶	رشته حفاری
۱۲۸	مته‌های حفاری
۱۲۹	مته‌های کاج غلطان
۱۳۱	مته‌های با تیغه‌های ثابت
۱۳۲	وزن روی مته و سرعت‌های چرخش مته
۱۳۲	سیستم گردش گل

۱۳۲	 سیال حفاری
۱۳۵	 تجهیزات گردش سیال حفال
۱۴۳	فصل دهم / عملیات معمول حفاری
۱۴۳	 حفر حفره سطحی
۱۵۷	 بیرون آوردن رشته حفاری از چاه با سیستم تاپ درایو
۱۵۸	 بیرون آوردن رشته حفاری از چاه با استفاده از PIPE RACKER
۱۵۹	 راندن لوله جداری سطحی
۱۶۳	 سیمان کاری
۱۶۵	 فرایند بازگشت مته به ته چاه
۱۶۷	 تداوم عملیات حفاری

۱۶۹	فصل یازدهم / ارزیابی سازند
۱۶۹	 بررسی زرده سنگ‌ها و گل حفاری
۱۷۲	 نمونه‌گیری از چاه
۱۷۴	 تست ساق مته
۱۷۷	 مغزه‌گیری

۱۸۱	فصل دوازدهم / تکمیل چاه
۱۸۱	 مسدود سازی و رها سازی یک چاه
۱۸۱	 تکمیل یک چاه تولیدی
۱۸۲	 لوله مغزی تولیدی
۱۸۴	 مشبک کاری
۱۸۵	 چاه آزمائی و تحریک مخزن
۱۸۶	 اسیدکاری
۱۸۶	 شکاف زائی
۱۸۶	 پوشش شنی

۱۸۹	فصل سیزدهم / عملیات خاص حفاری
۱۸۹	 حفاری جهتدار
۱۹۱	 حفاری لغزشی با موتور گل
۱۹۲	 مجموعه‌های دورانی هدایت شونده
۱۹۲	 مانده‌یابی
۱۹۴	 کنترل چاه

۲۰۱	فصل چهاردهم / ایمنی دستگاه حفاری و نگرانی‌های زیست محیطی
۲۰۳	فصل پانزدهم / جمع‌بندی