



هرزروی سیال حفاری

مکانیسم‌ها و راه‌حل‌ها

نویسنده:

الکساندر لاوروف

ترجمه:

مریم عبدالهی خوشمردان

سید مجتبی امامزاده‌ای



انتشارات اردیبهشت

سرشناسه	: لاوروف، الکساندر Lavrov, Alexandre
عنوان و نام پدیدآور	: هرزروی سیال حفاری، مکانیسم‌ها و راه‌حل‌ها/ نویسنده الکساندر لاوروف؛ ترجمه مریم عبدالهی خوشمردان، سیدمجتبی امامزاده‌ای؛ [برای شرکت مهندسی و خدمات حفاری سروک کیش]؛ ویراستار رقیه امیراحمدی.
مشخصات نشر	: تهران : انتشارات اردیبهشت، ۱۳۹۸.
مشخصات ظاهری	: ۳۶۸ ص.: مصور، جدول (رنگی)، نمودار.
شابک	: ۹۷۸-۹۶۴-۱۷۱-۴۸۴-۲
وضعیت فهرست نویسی	: فیا
یادداشت	: عنوان اصلی: [Lost circulation : mechanisms and solutions, 2016].
یادداشت	: کتابنامه.
موضوع	: چاه‌های نفت -- حفاری -- هرزروی
موضوع	: Oil well drilling -- Lost circulation
شناسه افزوده	: عبدالهی خوشمردان، مریم، ۱۳۷۰- مترجم
شناسه افزوده	: امامزاده‌ای، سید مجتبی، ۱۳۴۸- مترجم
شناسه افزوده	: شرکت مهندسی و خدمات حفاری سروک کیش
رده بندی کنگره	: ۲/۸۷۱TN
رده بندی دیو	: ۱۱۴/۶۲۸
شماره کتابشناختی ملی	: ۶۰۵۳۶۱۷



انتشارات اردیبهشت

آدرس: خیابان انقلاب - ۱۲ فروردین - پلاک ۳۱۶ - طبقه اول

تلفن: ۶۶۴۹۷۶۱۳ - ۷ - ۶۴۸۰۸۸۶ / تلفن: ۶۶۴۹۲۸۷۶ / کدپستی: ۶۵۱۱۱ - ۱۳۱۴۶

عنوان کتاب: هرزروی سیال حفاری، مکانیسم‌ها و راه‌حل‌ها

نویسنده: الکساندر لاوروف

مترجمان: مریم عبدالهی خوشمردان، سید مجتبی امامزاده‌ای

ویراستار: رقیه امیراحمدی

صفحه آرا: محمد دسترس

نوبت و سال چاپ: اول ۱۳۹۸

شمارگان: ۲۰۰ نسخه

ناشر: انتشارات اردیبهشت

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۱۷۱-۴۸۴-۲

قیمت: ۷۵۰۰۰ تومان

صاحب امتیاز این اثر شرکت مهندسی و خدمات حفاری سروک کیش می‌باشد.

به نام خدا سخن مدیرعامل

یکی از مأموریت‌های شرکت مهندسی و خدمات حفاری سروک کیش در راستای ارتقای سطح دانش تخصصی و تجربیات کاری خود به دیگر علاقه‌مندان صنعت نفت، گاز و جامعه علمی کشور است و ما این مهم را در راستای مسئولیت اجتماعی خود می‌دانیم و برآنیم تا ضمن حمایت از آثار علمی و فرهنگی مرتبط با حوزه حفاری چاه‌های نفت و گاز، برنامه‌های مدونی در ارتباط دانشگاه، صنعت ایجاد نماییم و همواره تلاشمان تعامل مفید و سازنده‌ای با دانشگاه‌ها و مراکز علمی کشور خواهد بود.

شرکت مهندسی و خدمات حفاری سروک کیش، به‌عنوان یک شرکت خصوصی فعال، در زمینه تأمین خدمات حفاری و مدیریت طرح سرویس‌های حفاری چاه‌های نفت و گاز در خشکی و دریا، تاکنون برنامه‌های مشترک بسیاری را با دانشگاه‌های مختلف از جمله دانشگاه صنعتی شریف، دانشگاه امیرکبیر، دانشگاه صنعت نفت، دانشگاه آزاد اسلامی و سایر مراکز علمی، پژوهشی و حمایت از جشنواره‌های دانشجویی، ارائه سمینار، کارگاه آموزشی و برگزاری دوره‌های کارآموزی برای فارغ‌التحصیلان رشته‌های مرتبط با صنعت نفت انجام داده است.

با تشکر از همه افرادی که در انتشار این کتاب تلاش نموده‌اند، از جمله مترجمان و همکارانمان در روابط عمومی شرکت سروک کیش، امید است این کتاب که انتشار این اثر گامی کوچک در گسترش علم، دانش و تکنولوژی در مهندسی حفاری است، مورد استفاده اساتید ارجمند، دانشجویان گرامی، علاقه‌مندان و فعالان این صنعت قرار گیرد.

مطمئنأ نقطه‌نظرات و نقدهای خواننده محترم و ارائه آن به شرکت سروک کیش می‌تواند ما را در غنی نمودن این اثر کمک نماید.

علیرضا امرالهی

فهرست

۱۵	فصل ۱. چالش‌های هرزروی
۳۳	فصل ۲. تنش در سنگ‌ها
۳۴	۱-۲- تنش، استحکام و شکست
۴۲	۲-۲- تنش‌های درجا
۴۷	۲-۳- بار منفذی
۴۸	۲-۲- تغییرات تنش در اثر تخلیه مخزن
۵۷	۲-۵- تغییرات تنش در اثر تزریق
۶۴	۲-۶- تنش‌های مربوط به دیرازه چاه
۷۰	۲-۷- اندازه‌گیری تنش‌های درجا
۷۷	۲-۸- خلاصه
۸۱	فصل ۳. شکاف‌های طبیعی
۸۲	۳-۱- ویژگی‌های زمین‌شناسی شکاف‌های طبیعی
۹۲	۳-۲- خواص مکانیکی شکاف‌های طبیعی سنگ
۹۹	۳-۳- جریان سیال در شکاف‌ها
۱۱۰	۳-۴- انتقال ذرات در شکاف‌ها
۱۲۰	۳-۵- خلاصه
۱۲۳	فصل ۴. سیال حفاری
۱۲۴	۴-۱- وظایف سیال حفاری
۱۲۵	۴-۲- خواص سیال حفاری
۱۲۹	۴-۳- ترکیب سیال حفاری
۱۳۵	۴-۴- ذرات جامد: اندازه، شکل و ته‌نشینی
۱۴۲	۴-۵- سیال حفاری چگونه کار می‌کند؟
۱۴۶	۴-۶- خلاصه

۱۴۹	فصل ۵. مکانیسم‌های هرزروی
۱۵۱	۵-۱- اندازه‌گیری هرزروی
۱۵۳	۵-۲- هرزروی‌های ایجادشده به وسیله ماتریکس‌های با تراوایی بالا
۱۵۴	۵-۳- هرزروی در سازندهای غاری شکل
۱۵۵	۵-۴- هرزروی ایجادشده به وسیله شکاف‌های طبیعی
۱۸۱	۵-۵- هرزروی‌های ایجادشده ناشی از شکاف‌های القایی
۱۹۴	۵-۶- هرزروی‌های شدید و کلی سیال حفاری و بالونی شدن چاه
۲۰۶	۵-۷- مرز بین پنجره فشار عملیاتی باید چگونه انتخاب شود؟
۲۰۸	۵-۸- هرزروی گل در مناطق تخلیه‌شده
۲۱۲	۵-۹- سازندهای بافتنی و هرزروی گل
۲۱۳	۵-۱۰- هرزروی گل در حفاری چاه‌های عمیق دریایی
۲۱۶	۵-۱۱- هرزروی گل در چاه‌های با فشار و نمای بالا
۲۱۷	۵-۱۲- هرزروی گل در چاه‌های افقی و انحرافی
۲۲۱	۵-۱۳- هرزروی گل در حفاری چاه‌های زمین‌دری
۲۲۲	۵-۱۴- اثر سیال پایه بر هرزروی گل
۲۲۴	۵-۱۵- شناسایی مناطق هرزو از طریق روش اندازه‌گیری در حین حفاری و نمودارگیری
۲۳۲	۵-۱۶- تفسیر و تشخیص هرزروی‌های گل
۲۳۶	۵-۱۷- خلاصه
۲۴۵	فصل ۶. پیشگیری از هرزروی
۲۴۷	۶-۱- شناسایی مناطق مستعد هرزو
۲۴۹	۶-۲- خواص رئولوژیکی گل، فشار ته چاهی و فشار هرزروی
۲۵۸	۶-۳- تمیزکاری مؤثر چاه
۲۵۹	۶-۴- مقاوم‌سازی دیواره چاه و مواد پیشگیری‌کننده از هرزروی
۲۸۱	۶-۵- گذاشتن لوله جداری حین حفاری (CWD)
۲۸۴	۶-۶- حفاری با مدیریت فشار

- ۶- ۷- حفاری فروتعدادلی و حفاری با هوا ----- ۲۹۲
- ۶- ۸- لوله‌های قابل انبساط ----- ۲۹۷
- ۶- ۹- پیشگیری از هرزروی گل حین سیمان کاری چاه ----- ۲۹۹
- ۶- ۱۰- خلاصه ----- ۳۰۲
- فصل ۷. کنترل و توقف هرزروی ----- ۳۱۳
- ۷- ۱- طبقه‌بندی روش‌های کنترل هرزروی ----- ۳۱۵
- ۷- ۲- نحوه عملکرد مواد کنترل‌کننده هرزروی ----- ۳۱۸
- ۷- ۳- مواد کنترل‌کننده هرزروی ذره‌ای شکل ----- ۳۲۳
- ۷- ۴- الیاف‌ها ----- ۳۲۶
- ۷- ۵- نحوه عملکرد مواد آغشته‌شده چگونه است؟ ----- ۳۲۸
- ۷- ۶- سیمان کاری ----- ۳۲۹
- ۷- ۷- پیل‌های قابل تنظیم بر اساس سیستم‌های شبکه‌ای ----- ۳۳۲
- ۷- ۸- پیل‌های قابل تنظیم با دو سیال ----- ۳۳۵
- ۷- ۹- کنترل و توقف هرزروی‌های ایجادشده توسط لایه‌های با تراوایی بالا ----- ۳۳۷
- ۷- ۱۰- کنترل و توقف هرزروی در سازندهای غیری شکل ----- ۳۳۹
- ۷- ۱۱- کنترل و توقف هرزروی‌های ایجادشده توسط شکاف‌های طبیعی ----- ۳۳۹
- ۷- ۱۲- کنترل و توقف هرزروی‌های ایجادشده به وسیله شکاف‌های انسانی ----- ۳۴۲
- ۷- ۱۳- هرزروی‌های ایجادشده با شدت‌های مختلف ----- ۳۴۵
- ۷- ۱۴- تست‌های آزمایشگاهی مواد کنترل‌کننده و پیشگیری‌کننده از هرزروی ----- ۳۴۷
- ۷- ۱۵- خلاصه ----- ۳۵۶
- فصل ۸. چالش‌ها و مسائل پیشرو ----- ۳۶۳