

بلاغت

پروان واداران سداکی

الفبای ازدیاد برداشت نفت

www.ketab.ir

تألیف و ترجمه:

دکتر علی اسفندیاری بیات

(عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی - واحد علوم و تحقیقات تهران)





- همه حقوق انحصاری حق نشر، حق تکثیر یا کپی رایت (Copyright) این اثر متعلق به انتشارات آزاده است.
- الگوبرداری و تکثیر تماماً یا قسمتی از این اثر به صورت حروفچینی، چاپ مجدد، چاپ افست، فتوکپی و انواع دیگر چاپ و نیز اسکن، تهیه هرگونه فایل کامپیوتری و دیجیتال، امپ از پی دی اف و ... و یا انتشار و عرضه در هرگونه شبکه‌های اجتماعی مجازی و محیط اینترنت به هر شکل ممنوع است.
- این اثر طبق مجوز از وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی، مشمول قانون حمایت از مؤلفان، مصنفان و هنرمندان مصوب سال ۱۳۴۸ است، هر کس تمام یا قسمتی از این اثر را بدون اجازه ناشر، نشر، پخش یا عرضه کند مورد پیگرد قانونی قرار خواهد گرفت.

انتشارات آزاده

سری کتاب‌های فنی مهندسی

الفبای ازدیاد برداشت نفت

- تألیف و ترجمه: دکتر علی اسفندیاری بیات
- ناظر فنی و چاپ: امیر بدوستانی
- حروفچینی: انتشارات آزاده
- چاپ و صحافی: گیلان
- تیراژ: ۱۰۰ نسخه
- چاپ دوم: پاییز ۱۴۰۳، اول ۱۴۰۱
- ناشر: انتشارات آزاده
- شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۷۵۲۸-۵۷-۲
- بها: ۳۸۰/۰۰۰ تومان

مسئولیت مطالب کتاب به عهده مؤلفین و حق چاپ و نشر برای ناشر محفوظ است.

- مرکز پخش: تهران، خیابان انقلاب، خیابان دانشگاه، پست پورجواد، پلاک ۳، کدپستی: ۱۳۱۴۷۵۵۱۱۱
تلفن: ۶۶۴۱۴۳۳۴ - ۶۶۴۱۵۷۵۳ فاکس: ۶۶۴۱۴۵۱۰

سرشناسه	: اسفندیاری بیات، علی، ۱۳۶۴
عنوان و نام پدیدآور	: الفبای ازدیاد برداشت نفت / تألیف و ترجمه علی اسفندیاری بیات.
مشخصات نشر	: تهران: آزاده، ۱۴۰۳.
مشخصات ظاهری	: ۳۴۰ ص.
فروست	: سری کتاب‌های فنی مهندسی.
شابک	: ۹۷۸-۶۲۲-۷۵۲۸-۵۷-۲
وضعیت فهرست‌نویسی	: فیبا
یادداشت	: چاپ دوم.
یادداشت	: کتابنامه
موضوع	: ازدیاد برداشت نفت
رده‌بندی کنگره	: TN۸۷۱
رده‌بندی دبویی	: ۶۲۲/۳۲۸۲
شماره کتابشناسی ملی	: ۸۹۱۰۸۱۶

برای خرید *online* به آدرس زیر مراجعه کنید:
www.rahianarshad.com

انرژی‌های فسیلی یکی از منابع اصلی تأمین انرژی و محصولات متنوع پتروپالایشگاهی برای جوامع بشری است که حتی با پیشرفت‌های زیاد در کشف و استخراج سایر منابع انرژی، هیچ جایگزینی هنوز برای آن وجود ندارد. طی دهه‌های اخیر به دلیل رشد سریع جمعیت و در پی آن افزایش مصرف انرژی‌های فسیلی از یک سو و کاهش تولید از مخازن نفت و گاز بدلیل افت فشار شدید از سوی دیگر، جهان را با بحران تازه‌ای درخصوص تأمین انرژی مورد نیاز خود، مواجه نموده است. همچنین بروز عواملی مانند جنگ در مناطق مختلف دنیا مسئله تأمین انرژی را به چالشی جدی‌تر تبدیل نموده است. بنابراین یافتن روش‌هایی پایدار برای تولید انرژی‌های فسیلی یکی از دغدغه‌های امروزی است که متخصصین نفتی با استفاده از روش‌های نوین ازدیاد برداشت نفت، درصدد برآوردن میزان برداشت از مخازن نفت و گاز در مراحل دوم و سوم دوره تولید می‌باشند.

اهمیت بخش نفت و گاز نه تنها به عنوان تأمین‌کننده انرژی مورد نیاز کشورهای تولیدکننده نفت، بلکه از نظر تأمین درآمدهای ارزی در بودجه‌های سالیانه آنها انکارناپذیر است و بررسی کارشناسان جهان نشان می‌دهد، نفت در دهه‌های آینده نیز همچنان عمده‌ترین منبع تأمین انرژی و درآمدزایی در جهان خواهد بود. در نتیجه، ضرورت انجام مطالعات دقیق جهت شناسایی و بکارگیری فناوری‌های نوین در برداشت از مخازن و تسریع در توسعه و بهره‌برداری از آنها امری اجتناب ناپذیر است.

کتاب حاضر شامل ترجمه اثر "شروعی بر ازدیاد برداشت نفت"¹ نوشته ولادیمیر ویشنیاکوف و همکاران می‌باشد که در سال ۲۰۲۰ توسط انتشارات الزویر به چاپ رسیده است. همچنین، بخش‌های متنوع دیگری نیز توسط جناب آقای دکتر علی اسفندیاری بیات به رشته تحریر در آمده و به این کتاب اضافه شده است. این اثر، مقدمه‌ای کاربردی بر روش‌های ازدیاد برداشت نفت می‌باشد که در آن ابتدا تمام فرایندها و مفاهیم اساسی مرتبط با ازدیاد برداشت نفت پوشش داده می‌شود و سپس تمام تکنیک‌های سنتی و جدید مورد استفاده در ازدیاد برداشت نفت را معرفی می‌نماید. این کتاب نیازی به دانش قبلی زیاد در زمینه تولید نفت را ندارد و برای مخاطبان گسترده‌ای، با هر سطحی از دانش نفتی در نظر گرفته شده است. امید است که این اثر بتواند توجه خوانندگان عزیز را جلب نماید.

فهرست عناوین

۱۷	۱- مقدمه
۱۹	۲- طبقه‌بندی هیدروکربن‌ها و ذخایر نفت
۱۹	۱-۲- تعریف محصولات هیدروکربنی
۲۲	۱-۱-۲- گاز طبیعی
۲۲	۲-۱-۲- میعانات گازی
۲۳	۲-۲- طبقه‌بندی ذخایر نفتی
۲۹	۱-۲-۲- اصول اولیه طبقه‌بندی SMRP-EPS در تشخیص منابع و ذخایر هیدروکربن
۳۰	۳-۲- تفاوت سرمایه‌گذاری در میدین توسعه نیافته و توسعه یافته
۳۱	۴-۲- روش‌های محاسبه ذخایر هیدروکربنی
۳۲	۱-۴-۲- روش‌های قیاسی
۳۲	۲-۴-۲- روش‌های حجمی
۳۳	۳-۴-۲- تحلیل متحنی کاهشی
۳۵	۴-۴-۲- موازنه مواد
۳۶	۵-۴-۲- مدل‌سازی مخزن (شبه‌سازی)
۳۷	۵-۲- ضریب بازیافت نفت
۴۳	۳- مفاهیم اولیه فیزیکی و شیمیایی
۵۱	۴- اثرات متقابل سنگ و سیال
۵۵	۵- شناخت اجزای سازنده مخزن و واکنش‌های بین سنگ و سیال
۶۳	۶- مقدمه‌ای بر فناوری چاه
۶۴	۱-۶- اجزای ساختمان چاه
۶۵	۲-۶- سیالات حفاری
۶۸	۳-۶- تکمیل چاه
۷۱	۴-۶- چاه‌های چند شاخه
۷۲	۵-۶- آرایش چاه‌های تولیدی و تزریقی
۷۲	۱-۵-۶- سیلابزنی تجمعی در مرکز و یا پیرامونی
۷۳	۲-۵-۶- سیلابزنی الگوی
۷۳	۳-۵-۶- آرایش خطی مستقیم
۷۳	۴-۵-۶- آرایش نقطه‌های خطی
۷۳	۵-۵-۶- آرایش دو نقطه
۷۴	۶-۵-۶- آرایش سه نقطه
۷۴	۷-۵-۶- آرایش چهار نقطه
۷۴	۸-۵-۶- آرایش پنج نقطه
۷۵	۹-۵-۶- آرایش هفت نقطه
۷۶	۱۰-۵-۶- آرایش نه نقطه

- ۲۰۴ ۱-۴- تزریق گازهای حاصل از احتراق و نیتروژن
- ۲۰۵ ۱۲-۴-۱- مکانیسم‌های فرآیند
- ۲۰۵ ۱۲-۴-۲- شرایط بکارگیری
- ۲۰۶ ۱۲-۴-۳- پروژه‌های اجرا شده
- ۲۰۸ ۱۲-۴-۴- فناوری اجرا
- ۲۱۱ ۱۲-۴-۵- مقایسه تزریق نیتروژن با سایر گازها
- ۲۲۳ ۱- تزریق تناوبی آب و گاز
- ۲۲۴ ۱-۱- روش‌های تزریق تناوبی آب و گاز
- ۲۲۸ ۱-۲- شرایط کارایی تزریق تناوبی آب و گاز
- ۲۳۱ ۱-۳- پروژه‌های اجرا شده
- ۲۳۳ ۱-۴- فناوری اجرا
- ۲۳۹ ۱- ازدیاد برداشت شیمیایی نفت
- ۲۴۰ ۱-۱- تزریق پلیمر
- ۲۴۵ ۱۴-۱-۱- کاربردهای کاربردی جهت ازدیاد برداشت نفت
- ۲۴۶ ۱۴-۱-۲- شرایط کاربردی تزریق پلیمر
- ۲۴۷ ۱۴-۱-۳- از بین رفتن خواص پلیمرها
- ۲۴۷ ۱۴-۱-۴- فاکتورهای مهم در تزریق پلیمر
- ۲۴۹ ۱۴-۱-۵- پروژه‌های تکمیل شده تزریق پلیمر
- ۲۵۱ ۱۴-۱-۶- فناوری اجرا
- ۲۵۲ ۱-۲- تزریق سورفکتانت
- ۲۵۴ ۱۴-۲-۱- ساختار مولکولی و نحوه عملکرد سورفکتانت‌ها
- ۲۵۵ ۱۴-۲-۲- طبقه بندی سورفکتانت‌ها
- ۲۵۸ ۱-۳- تزریق قلیا
- ۲۶۲ ۱۴-۳-۱- معیارهای بکارگیری تزریق قلیا
- ۲۶۷ ۱۴-۳-۲- پروژه‌های تکمیل شده تزریق قلیا
- ۲۷۱ ۱- کاربرد نانوتکنولوژی در ازدیاد برداشت نفت
- ۲۷۲ ۱-۱- کاربرد نانوسیالات در ازدیاد برداشت
- ۲۷۷ ۱-۲- نانو فوم
- ۲۸۳ ۱- ازدیاد برداشت نفت به روش میکروبی
- ۲۸۸ ۱-۱- اثرات مثبت میکروارگانیسم در ازدیاد برداشت نفت
- ۲۸۹ ۱-۲- شرایط بکارگیری روش میکروبی
- ۲۹۰ ۱-۳- روش‌های استفاده از میکروب‌ها در ازدیاد برداشت
- ۲۹۰ ۱-۴- تکنولوژی پیاده‌سازی
- ۲۹۳ ۱-۵- پروژه‌های انجام شده
- ۲۹۴ ۱-۶- اثرات منفی میکروارگانیسم‌ها
- ۲۹۷ ۱- صنعت پستتاز ازدیاد برداشت نفت
- ۲۹۷ ۱-۱- تزریق آب کم شور
- ۳۰۲ ۱-۲- ازدیاد برداشت نفت به روش حرارت الکتریکی
- ۳۰۳ ۱-۳- سیستم‌های پیشرفته پلیمر
- ۳۰۴ ۱-۴- سیستم‌های پراکنده

۳۰۵	۵-۱۷- تزریق هوای فشار بالا
۳۰۶	۶-۱۷- ازدیاد برداشت با انرژی‌های تجدیدپذیر
۳۰۷	۷-۱۷- میدین نفت سنگین
۳۰۸	۸-۱۷- روش‌های ترکیبی
۳۱۱	۱۸- مدل‌سازی ازدیاد برداشت نفت
۳۱۲	۱-۱۸- مدل‌سازی زمین‌شناسی
۳۱۷	۲-۱۸- مدل‌سازی دینامیکی
۳۱۸	۳-۱۸- مدل‌سازی دینامیکی برای ازدیاد برداشت نفت
۳۲۱	۱۹- پیاده‌سازی روش‌های ازدیاد برداشت نفت در سایت
۳۲۱	۱-۱۹- آزمایشات غربالگری
۳۲۵	۲-۱۹- رفتار فازی و آنالیز مغزه
۳۲۵	۱-۲-۱۹- مشخصات شیمی - فیزیک سیالات مخزن
۳۲۶	۲-۲-۱۹- آنالیز مغزه
۳۲۶	۳-۱۹- پیاده‌سازی روش ازدیاد برداشت
۳۳۰	۴-۱۹- سطح آمادگی فناوری
۳۳۳	۲۰- اقتصاد ازدیاد برداشت
۳۳۴	۱-۲۰- مراحل توسعه یک مدل هیدروکربنی
۳۳۵	۱-۱-۲۰- فاز اکتشاف
۳۳۶	۲-۱-۲۰- فاز ارزیابی
۳۳۷	۳-۱-۲۰- برنامه ریزی برای بهره‌برداری
۳۳۸	۴-۱-۲۰- فاز تولید
۳۳۸	۵-۱-۲۰- فاز از کارافتادی

نفت و گاز منابع طبیعی ضروری برای تأمین انرژی تمدن بشری بوده، هستند و خواهند بود. نفت به عنوان یک منبع انرژی و به عنوان یک کالای پالایشگاهی و پتروشیمیایی استفاده شده و می‌شود. در حال حاضر تقریباً چندین میلیون بشکه نفت روزانه در جهان مصرف می‌شود. گفته می‌شود که سوختن نفت و تمام مشتقات آن تقریباً یک سوم کل انرژی مصرف شده توسط بشر را تأمین می‌کند. پیش‌بینی‌ها حکایت از افزایشی بودن مقدار مصرف سالانه جهانی نفت دارد. نفت از طریق ذخایر عمدتاً زیرزمینی تولید می‌شود. تکنولوژی تولید از مخازن نفت ساده‌تر از پالایش آن می‌باشد. قیمت نفت در بازار توسط بسیاری از عوامل شامل میزان عرضه و تقاضا و همچنین عوامل سیاسی تعیین می‌شود. امروزه قیمت تولید هر بشکه نفت بدلائل مختلفی در حال افزایش است. این امر به دلیل شرایط سخت تولید، پیچیدگی‌های فزاینده فناوری تولید، ارتقاء و توسعه زیرساخت‌های میادین نفتی می‌باشد. استفاده از فناوری‌های جدید برای تولید نفت می‌تواند قیمت تولید نفت به ازای هر بشکه را افزایش دهد. بنابراین استفاده از فناوری‌های جدید تولیدی می‌تواند به میزان قابل توجهی حاشیه سود را کاهش دهد. حفظ سودآوری در فرآیند تولید نفت مستلزم استفاده از مدل‌سازی و پیش‌بینی اقتصادی پیچیده می‌باشد. ملاحظات سیاسی و بومی نیز مورد توجه واقع می‌شوند. همه این موارد، تولید نفت را به یک تجارت بسیار پیچیده تبدیل می‌کند. یکی از مهم‌ترین حقایق در مورد تولید نفت این است که امروزه نمی‌توان تمام نفت درجا را از یک مخزن تولید کرد. بسته به شانس و نبود مشکلات بزرگ عملیاتی، می‌توان تنها ۱۰٪ الی ۳۰٪ از نفت درجای اولیه را تولید نمود. با فناوری‌های توسعه یافته امروزی و تلاش‌های بیشتر می‌توان تولید را به حدود ۵۰٪ رسانید. بنظر می‌رسد که حتی با فناوری‌ها بسیار پیشرفته‌تر تولید نیز به احتمال زیاد نمی‌توان بیش از حدوداً ۸۰٪ از نفت درجای اولیه در مخازن را در بهترین شرایط تولید نمود (تقریباً ۲۰٪ از نفت موجود هرگز تولید نمی‌شود).