

کاربرد لرزه نگاری در شناسایی و ارزیابی مخازن نفتی

Application of Seismic Method in the Identification and Evaluation of Oil Reservoirs

مرتضی متین کیا

www.ketab.ir

انتشارات زرنوشت

تهران - ۱۴۰۰

سرشناسه	:	متین کیا، مرتضی، ۱۳۵۷-
عنوان و نام پدیدآور	:	کاربرد لرزه نگاری در شناسایی و ارزیابی مخازن نفتی / مرتضی متین کیا
مشخصات نشر	:	تهران: زرنوشت، ۱۴۰۰
مشخصات ظاهری	:	۲۱۲ ص.
شابک	:	۷ - ۲۳۲ - ۲۸۸ - ۶۲۲ - ۹۷۸
وضعیت فهرست نویسی	:	فیبای مختصر
یادداشت	:	فهرست نویسی کامل این اثر در http://opac.nlai.ir دسترسی است.
شماره کتاب شناسی ملی	:	۸۶۸۲۴۴۹

www.ketab.ir



انتشارات زرنوشت

تهران، میدان انقلاب، خیابان کارگر جنوبی،
کوچه مهدی زاده، شماره ۲۷، واحد ۱۹
تلفن: ۰۹۰۲۴۸۶۸۹۵۶ - ۰۶۶۴۷۹۶۱۵ - ۰۶۶۴۳۵۶۳۷
www.zarnesht.com

کاربرد لرزه نگاری در شناسایی و ارزیابی مخازن نفتی

نویسنده: مرتضی متین کیا

• چاپ اول: ۱۴۰۰ • شمارگان: ۱۰۰ نسخه • ناشر: زرنوشت

شابک: ۷ - ۲۳۲ - ۲۸۸ - ۶۲۲ - ۹۷۸

قیمت: ۶۵,۰۰۰ تومان

تمامی حقوق این اثر محفوظ است.

فهرست مطالب

پیشگفتار.....	۹
فصل اول: کاربرد لرزه‌نگاری در توسعه مخازن هیدروکربوری.....	۱۳
۱-۱- شیب‌های لرزه‌نگاری.....	۱۴
۱-۱-۱- روش Cross well.....	۱۴
۱-۱-۲- روش (VSP) Vertical Seismic Profiling.....	۱۴
۱-۲- روش‌های تفسیر داده‌های لرزه‌ای.....	۱۵
۱-۳- تفسیر ساختمانی و جایگاه آن در مدل مخزن.....	۱۸
۱-۴- چینه‌شناسی لرزه‌ای.....	۲۰
فصل دوم: لرزه‌نگاری سه بعدی به روش OBC در بخش کم عمق دریایی.....	۲۳
۲-۱- مبانی روش لرزه‌نگاری OBC.....	۲۴
۲-۲- لرزه‌نگاری سه بعدی میادین نفتی هندیجان- بهرگانسر.....	۲۷
۲-۳- کنترل کیفی و پردازش اولیه داده‌ها (On-site processing).....	۳۲
فصل سوم: لرزه‌نگاری چهار بعدی در طبقات گچی دریای شمال میدان (DAN).....	۳۵
۳-۱- فرآیند لرزه‌نگاری چهار بعدی.....	۳۶
۳-۲- نتایج و مشاهدات.....	۳۹

فصل چهارم: بهینه سازی طراحی لرزه نگاری سه بعدی براساس موانع سطحی منظم دارای آزیموت متفاوت ۴۳

۴-۱- اهداف مورد نظر از طراحی پروژه ۴۷

۴-۲- افق های هدف ۴۹

۴-۳- مراحل انجام مطالعات ۴۹

۴-۳-۱- بررسی نیازها ۴۹

۴-۳-۲- بررسی طراحی های پیشین ۵۲

۴-۳-۳- پیش طراحی ۵۲

۴-۴-۱- اندازه سلول لرزه ای ۵۴

۴-۴-۲- دور افت بیشینه ۵۴

۴-۴-۳- پوشش لرزه ای ۵۷

۴-۴-۴- طراحی پارامترهای عملیات (الگوی برداشت) ۵۷

۴-۴-۵- راستای برداشت خطوط ۵۸

۴-۵- تحلیل حاشیه مهاجرت ۵۸

۴-۶- نمودار توزیع پوشش لرزه ای بر مبنای بازهی دور افت ۶۰

فصل پنجم: کاربرد روش های سنجش از راه دور در عملیات لرزه نگاری سه بعدی ۶۵

۵-۱- زمین شناسی میدان مورد مطالعه ۶۹

۵-۲- چینه شناسی منطقه ۶۹

۵-۳- توپوگرافی و ژئومورفولوژی منطقه ۶۹

۵-۴- توپوگرافی منطقه ۷۱

۵-۵- شیب ۷۵

۵-۶- پوشش گیاهی و زمین های کشاورزی ۷۸

۵-۷- شرایط آب و هوایی منطقه ۷۹

فصل ششم: اعمال الگوی برداشت گسترش یافته نامتقارن در عملیات لرزه نگاری سه بعدی ۸۱

۶-۱- زمین شناسی منطقه و پارامترهای اولیه برداشت	۸۲
۶-۲- الگوی برداشت گسترش یافته نامتقارن (Asymmetrical Extended Patch)	۸۵
۶-۳- بررسی توزیع دور افت و آزمون الگوی گسترش یافته نامتقارن در حالت طراحی ... ۸۸	۸۸
۶-۴- اعمال الگوی گسترش یافته نامتقارن بر روی داده‌های عملیاتی Swath	۹۲
فصل هفتم: بهینه سازی طراحی لرزه نگاری سه بعدی با استفاده از الگوریتم ژنتیک	۹۹
۷-۱- تعاریف اولیه	۱۰۰
۷-۱- پارامترهای ژئوفیزیکی	۱۰۱
۷-۲- مقدمه ای بر الگوریتم ژنتیک	۱۰۱
۷-۲-۱- آشنایی با مفاهیم الگوریتم ژنتیک	۱۰۲
۷-۲-۲- عملگرهای الگوریتم ژنتیک	۱۰۳
۷-۳- طراحی الگوی برداشت با استفاده از الگوریتم ژنتیک	۱۰۴
۷-۳-۱- برنامه نویسی ژنتیکی	۱۰۵
۷-۳-۲- تعریف متغیرها- انتخاب پارامترهای مدل	۱۰۵
۷-۳-۳- کدگذاری باینری پارامترهای مدل	۱۰۷
۷-۳-۴- بیان ریاضی مدل- معرفی تابع هدف	۱۰۸
۷-۳-۵- محدودیتها و اهداف	۱۱۰
۷-۳-۶- مبنای طبقه بندی طرح های ارائه شده	۱۱۳
۷-۴- طرحهای پیشنهادی بر اساس الگوریتم ژنتیک	۱۱۳
۷-۵- انتخاب نهایی الگوی بهینه برداشت و بررسی نتایج	۱۱۴
فصل هشتم: بررسی سامانه اطلاعات مکانی در کنترل پروژه های لرزه نگاری	۱۱۷
۸-۱- لایه های مختلف ساخته شده در پروژه های لرزه نگاری	۱۱۸
۸-۲- مدل رقومی ارتفاعی	۱۱۹
۸-۳- تجزیه و تحلیل مکانی	۱۲۱

پیش‌گفتار

عملیات لرزه‌نگاری مهمترین ابزار مهندسان ژئوفیزیک برای اکتشاف و ارزیابی مخازن نفت و گاز است؛ که بر اساس مطالعه شکل امواج صوتی یا ارتعاشی که توسط منبع انرژی به داخل زمین فرستاده می‌شود، استوار است. بخشی از این امواج پس از عبور از لایه‌های متفاوت به سمت منبع یا نقطه‌ای مشخص (سطح زمین) انعکاس می‌یابد.

امواج در اثر اختلاف چگالی و سرعت صوت در لایه‌های مختلف ژئوفیزیکی انعکاس‌های گوناگون دارند و توسط ژئوفون‌ها (در خشکی) و هیدروفون‌ها (در دریا) جذب می‌شوند. تفاوت در انعکاس امواج از لایه‌های مختلف به زمین‌شناسان این امکان را می‌دهد؛ تا محدوده و عمق سنگ‌های متخلخل را که احتمالاً حاوی نفت و گاز هستند، تخمین بزنند. بعد از ایجاد موج در لرزه‌نگاری نوبت به دریافت و تفسیر داده‌ها می‌رسد. مهمترین روش‌ها برای ترسیم داده‌ها به صورت دو بعدی، سه بعدی و چهار بعدی می‌باشد. در گذشته هدف کلی لرزه‌نگاری سه بعدی تعیین قدرت تفکیک بهتر زمین‌شناسی منطقه نسبت به لرزه‌نگاری دوبعدی بود. در لرزه‌نگاری سه بعدی برداشت داده‌ها منحصر به یک صفحه عمودی شامل چشمه و گیرنده نبوده بلکه گیرنده‌ها در سطح زمین به صورت یک صفحه مشبك قرار می‌گرفتند.

به منظور آشنایی هرچه بیشتر محققان و پژوهشگران از کاربردهای لرزه‌نگاری در ارزیابی و شناسایی مخازن نفت و گاز، نگارش و تالیف این کتاب انجام شده و سعی گردیده تا مطالب به تفصیل و جامع معرفی و توضیح داده شوند. در صورت هرگونه انتقاد یا پیشنهاد می‌توانید با نویسنده این کتاب در تماس باشید.

با تشکر

مرتضی متین کیا (کارشناس ارشد مهندسی نفت)