

فهرست مطالب

پیشگفتار.....	۱۴
تشکر و قدردانی	۱۶
فصل اول: مقدمه	۱۷
۱-۱ اصول موضوعه.....	۱۷
۲-۱ نمودارهای سنگ‌شناسی دیواره‌ی چاه.....	۲۳
۱-۲-۱ نمودار ستون سنگ‌شناسی	۲۳
۲-۲-۱ نمودارهای گل.....	۲۴
۳-۲-۱ وظایف سیال حفاری.....	۲۵
۴-۲-۱ انواع سیال‌های حفاری.....	۲۶
۳-۱ نمودارگیری در چاه‌ها با لوله‌ی جداری.....	۲۹
۱-۳-۱ ارزیابی سیمان پشت لوله‌ی جداری	۳۰
۲-۳-۱ مشبک‌کاری.....	۳۳
۳-۳-۱ بازیابی یا پایش مخزن	۳۴
۴-۳-۱ نمودارگیری از چاه‌های تولیدی.....	۳۴
۵-۳-۱ ارزیابی خوردگی در لوله‌های جداری	۳۶
۶-۳-۱ لرزه‌نگاری درون چاهی برای توصیف دو و سه بعدی مخزن.....	۳۸
۷-۳-۱ کاربرد داده‌ها در تعیین خواص سنگ مخزن	۴۰
۴-۱ مقاومت الکتریکی و دما.....	۴۱
۱-۴-۱ دما و مقاومت ویژه‌ی الکتریکی	۴۲
۲-۴-۱ تخمین R_{mf} از R_{mc}	۴۶
نکات مهم.....	۴۸
فصل دوم: نمودارگیری کابلی	۴۹
۱-۲ اصول نمودارگیری کابلی.....	۴۹
۲-۲ نگاره‌برداری الکتریکی.....	۵۰
۱-۲-۲ نگاره‌بردار خودزا.....	۵۵

setayeshpress

۵۸	۲-۲-۲ نگاره‌ی نرمال.....
۵۹	۳-۲-۲ نگاره‌ی جانبی.....
۶۰	۴-۲-۲ نگاره‌ی عرضی.....
۶۳	۳-۲ نگاره‌برداری القایی.....
۶۵	۴-۲ نگاره‌ی میکرو.....
۶۸	۵-۲ نگاره‌ی قطریاب.....
۶۹	۶-۲ اصول شیب‌سنجی با نمودارها.....
۷۰	۱-۶-۲ ابزار اندازه‌گیری شیب و جهت لایه‌ها.....
۷۱	۲-۶-۲ دستگاه‌های شیب‌سنج
۷۸	۳-۶-۲ چگونگی استفاده از شیب‌سنج‌ها.....
۷۸	۴-۶-۲ محاسبه‌ی شیب و جهت شیب لایه‌ها با استفاده از داده‌های شیب‌سنج.....
۷۸	۱-۴-۶-۲ همبستگی بین منحنی‌ها و اندازه‌گیری جابه‌جایی بین آنها.....
۷۹	۲-۴-۶-۲ استفاده از منحنی‌های سمت و انحراف چاه.....
۸۰	۳-۴-۶-۲ روش محاسبه‌ی پارامترها با استفاده از خروجی ابزار شیب‌سنج.....
۸۴	۴-۴-۶-۲ نوار مغناطیسی داده‌ها در ابزار (HDT).....
۸۴	۵-۴-۶-۲ روش محاسبه‌ی زاویه و سمت یک لایه شیب‌دار که محور چاه را قطع می‌کند.....
۸۸	۵-۶-۲ محاسبه‌ی شیب به روش همبستگی متقاطع.....
۹۲	۶-۶-۲ اهمیت انتخاب پارامترهای همبستگی در شیب‌سنجی.....
۹۳	۷-۶-۲ تصحیح شیب‌های محاسبه شده.....
۹۳	۸-۶-۲ محاسبه‌ی شیب به روش شناخت الگوها.....
۹۹	۹-۶-۲ ارائه‌ی نتایج همبستگی.....
۹۹	۱-۹-۶-۲ ارائه‌ی نتایج به‌صورت فهرست.....
۱۰۰	۲-۹-۶-۲ روش ترسیمی نتایج.....
۱۰۸	۱۰-۶-۲ جداسازی شیب‌ها.....
۱۰۹	۷-۲ تحلیل و تفسیر داده‌های شیب‌سنج.....
۱۱۰	۱-۷-۲ همبستگی و تفسیر نگاره‌ها.....
۱۱۱	۲-۷-۲ تعیین گسل‌ها و تهیه مقاطع عرضی.....
۱۲۰	۳-۷-۲ همبستگی بین نگاره‌های چاه‌های عمودی.....
۱۲۷	۴-۷-۲ همبستگی نگاره‌های چاه‌های مایل.....
۱۲۹	۵-۷-۲ محاسبه‌ی فاکتور همبستگی (تعیین ضخامت عمودی و ضخامت واقعی).....
۱۳۵	۸-۲ نگاره‌برداری رادیومتری.....
۱۳۵	۱-۸-۲ نگاره‌ی پرتوزای گامای طبیعی.....
۱۳۷	۲-۸-۲ نگاره‌ی چگالی پرتوگاما.....

setayeshpress

۱۳۸.....	نگاره‌ی پرتو گاما - نوترون..... ۲-۸-۳
۱۴۱.....	نمودارهای تخلخل..... ۲-۹
۱۴۶.....	نگاره‌برداری حرارتی..... ۲-۱۰
۱۴۶.....	نگاره‌برداری مغناطیسی..... ۲-۱۱
۱۴۷.....	نگاره‌برداری ثقلی..... ۲-۱۲
۱۴۸.....	نگاره‌برداری صوتی..... ۲-۱۳
۱۵۵.....	تحلیل ابزارهای صوتی..... ۲-۱۳-۱
۱۶۰.....	تعیین سرعت و زمان انکسار امواج..... ۲-۱۳-۲
۱۶۵.....	محاسبه‌ی بسامد غالب..... ۲-۱۳-۴
۱۶۷.....	رابطه‌ی امواج صوتی و محیط‌های متخلخل..... ۲-۱۳-۵
۱۷۲.....	همبستگی نگاره‌ها با داده‌های لرزه‌ای..... ۲-۱۴
۱۷۸.....	مسائل مربوط به فصل دوم.....

۱۸۵.....	فصل سوم: اصول ارزیابی سازند با نمودارها.....
۱۸۵.....	۱-۳ مبانی.....
۱۸۵.....	۲-۳ ابزارهای گاما در تعیین چگالی حجمی و تعیین تخلخل.....
۱۸۶.....	۱-۲-۳ رابطه‌ی بین چگالی الکترون و چگالی حجمی سازند.....
۱۸۷.....	۲-۲-۳ ابزار اندازه‌گیری چگالی.....
۱۹۰.....	۱-۲-۲-۳ تنظیم ابزار.....
۱۹۱.....	۲-۲-۲-۳ کاربردهای ابزار چگالی سنج.....
۱۹۲.....	۳-۲-۳ تصحیحات محیطی روی ابزارهای گاما.....
۱۹۲.....	۱-۳-۲-۳ تأثیر سنگ بر نمودار گاما.....
۱۹۲.....	۲-۳-۲-۳ تأثیر گل چسبیده به دیواره‌ی چاه.....
۱۹۳.....	۳-۳-۲-۳ تأثیر قطر چاه بر نمودار چگالی.....
۱۹۴.....	۴-۲-۳ اندازه‌گیری تخلخل با استفاده از نمودار چگالی.....
۱۹۵.....	۵-۲-۳ محدودیت‌های نمودارگیری چگالی.....
۱۹۶.....	۶-۲-۳ تأثیر ناهم‌واری دیواره‌ی چاه.....
۱۹۶.....	۷-۲-۳ تعیین درجه‌ی اشباع سیال‌ها به کمک نمودارها.....
۲۰۰.....	۳-۳ مقاومت ویژه‌ی الکتریکی میکرو.....
۲۰۰.....	۱-۳-۳ اصول نمودارگیری میکرو.....
۲۰۰.....	۲-۳-۳ ابزارهای بالشتکی میکرو.....
۲۰۲.....	۳-۳-۳ کاربرد نمودارهای میکرو.....

setayeshpress

۲۰۳.....	۴-۳-۳ تصحیحات محیطی.....
۲۰۴.....	۵-۳-۳ روش‌های ارزیابی پارامترهای مخزن.....
۲۰۷.....	۴-۳ نمودار مقاومت ویژه‌ی جانبی.....
۲۰۷.....	۱-۴-۳ اصول نمودارگیری.....
۲۱۰.....	۲-۴-۳ مقایسه‌ی ابزارهای نمودارگیری جانبی و عرضی.....
۲۱۶.....	۳-۴-۳ کاربرد ابزارهای عرضی.....
۲۱۷.....	۵-۳ تصحیحات محیطی نمودارهای مقاومت ویژه.....
۲۲۴.....	۶-۳ ابزار MDT.....
۲۲۵.....	۱-۶-۳ قسمت‌های تشکیل‌دهنده ابزار MDT.....
۲۲۶.....	۲-۶-۳ کاربردهای ابزار MDT.....
۲۲۷.....	۳-۶-۳ روش‌های ارزیابی سازند با ابزار MDT.....

فصل چهارم: نمودارگیری و اندازه‌گیر حین حفاری ۲۳۵

۲۳۵.....	۱-۴ مقدمه.....
۲۳۶.....	۲-۴ اندازه‌گیری عمق.....
۲۳۶.....	۱-۲-۴ روش‌های اندازه‌گیری عمق.....
۲۳۷.....	۲-۲-۴ تفاوت عمق اندازه‌گیری شده و عمق عمودی واقعی.....
۲۳۸.....	۳-۲-۴ اندازه‌گیری عمق در نمودارگیری حین حفاری.....
۲۳۹.....	۴-۲-۴ همپوشانی در نمودارگیری.....
۲۳۹.....	۳-۴ قسمت‌های مهم یک نمودار.....
۲۴۰.....	۱-۳-۴ سر نمودار.....
۲۴۱.....	۲-۳-۴ شرح نمودار.....
۲۴۲.....	۳-۳-۴ اطلاعات حفاری چاه.....
۲۴۲.....	۴-۳-۴ ابزارهای نمودارگیری.....
۲۴۳.....	۵-۳-۴ بخش اصلی نمودار و قسمت تکراری آن.....
۲۴۵.....	۶-۳-۴ تنظیمات.....
۲۴۷.....	۴-۴ ترکیب‌بندی ابزارها.....
۲۴۷.....	۱-۴-۴ ترکیب‌بندی سنتی.....
۲۴۸.....	۲-۴-۴ ترکیب‌بندی فشرده (PEX).....
۲۴۸.....	۵-۴ نمودارهای حین حفاری LWD و MWD.....
۲۴۹.....	۱-۵-۴ محاسبات هم‌زمان فشار منفذی.....
۲۵۰.....	۲-۵-۴ تشخیص لیتولوژی.....

setayeshpress

۲۵۱.....	۳-۵-۴ تعیین زون‌های غیرمنتظره.....
۲۵۱.....	۴-۵-۴ تشخیص لایه‌بندی.....
۲۵۱.....	۵-۵-۴ نمودارگیری قبل از پدیده‌ی تهاجم.....
۲۵۱.....	۶-۵-۴ ارزیابی سازند بعد از حفاری.....
۲۵۲.....	۷-۵-۴ اندازه‌گیری تخلخل و درجه اشباع سازند.....
۲۵۲.....	۸-۵-۴ لزوم لوله‌گذاری و کاهش ریسک.....
۲۵۳.....	۶-۴ تکنولوژی اندازه‌گیری حین حفاری (MWD).....
۲۵۳.....	۱-۶-۴ LWD-CDR.....
۲۵۴.....	۲-۶-۴ تصحیحات محیطی روی نمودار CDR.....
۲۵۵.....	۷-۴ معرفی نمودارهای گاما.....
۲۵۵.....	۱-۷-۴ LWD-CDN نمودار.....
۲۵۶.....	۲-۷-۴ خروجی LWD-CDN.....
۲۵۸.....	۳-۷-۴ نمودارهای CDN.....
۲۵۹.....	۸-۴ نمودار LWD- ADN.....
۲۶۰.....	۱-۸-۴ کاربردهای LWD-AND.....
۲۶۱.....	۲-۸-۴ تصحیحات محیطی LWD-ADN.....
۲۶۲.....	۹-۴ نمودار LWD-RAB.....
۲۶۳.....	۱-۹-۴ کاربردهای LWD-RAB.....
۲۶۴.....	۲-۹-۴ اثرات محیطی LWD-RAB.....
۲۶۴.....	۳-۹-۴ نمایش نمودار LWD-RAB.....
۲۶۵.....	۱۰-۴ نمودارهای چگالی.....
۲۶۸.....	۱۱-۴ انواع ابزارهای حین حفاری.....
۲۶۸.....	۱۲-۴ شیب و ساختمان زمین‌شناسی.....
۲۷۱.....	۱-۱۲-۴ تخمین از لایه‌ی بهره ده.....
۲۷۳.....	۲-۱۲-۴ مشخصه‌های چینه‌شناسی.....
۲۷۴.....	۳-۱۲-۴ صحت نمودارهای حین حفاری.....
۲۸۳.....	۱۳-۴ نمودارهای MWD.....
۲۸۳.....	۱-۱۳-۴ نمودارهای تخلخل و سنگ‌شناسی.....
۲۸۳.....	۲-۱۳-۴ کاربردهای خاص.....

setayeshpress

فصل پنجم: ابزارهای نمودارگیری صوتی.....	۲۸۵
۱-۵ مقدمه.....	۲۸۵
۲-۵ ابزار صوتی متداول.....	۲۸۶
۳-۵ ابزار با دو فرستنده و دو گیرنده.....	۲۸۷
۴-۵ ابزار صوتی با دو فرستنده و دو جفت گیرنده (BHC).....	۲۸۷
۵-۵ ابزار تصحیح گر صوتی - عمقی (HBC-D).....	۲۸۹
۶-۵ آرایه‌ی صوتی چند مؤلفه‌ای.....	۲۹۰
۷-۵ تئوری انتشار امواج صوتی چند قطبی.....	۲۹۲
۸-۵ پردازش پالس‌های ثبت شده‌ی ابزار صوتی دوقطبی (DSI).....	۲۹۷
۱-۸-۵ نمونه‌گیری.....	۲۹۷
۲-۸-۵ هم‌فازی زمان کندی (STC).....	۲۹۸
۹-۵ کنترل کیفیت نمودارهای صوتی دوقطبی.....	۳۰۱
۱۰-۵ پردازش داده‌های ثبت شده با ابزارهای صوتی.....	۳۰۳
۱۱-۵ ابزار تصویرگر صوتی - برشی دوقطبی (DSI).....	۳۰۶
۱۲-۵ نمودارگیری صوتی حین حفاری.....	۳۰۸
۱۳-۵ هم‌فازی کندی.....	۳۰۹
۱۴-۵ کاربردهای نمودار صوتی.....	۳۱۰
۱۵-۵ خواص کشسانی و پویای سنگ.....	۳۱۱
۱۶-۵ تعیین تخلخل با استفاده از نمودارهای صوتی.....	۳۱۲
۱-۱۶-۵ تعیین تخلخل در سنگ‌های نرم و شیلی.....	۳۱۳
۲-۱۶-۵ تعیین تخلخل با استفاده از معادله‌ی ریمر - گاردنر.....	۳۱۳
۳-۱۶-۵ محدودیت‌های ابزارهای صوتی.....	۳۱۴
۴-۱۶-۵ تأثیر دهانه‌ی چاه بر نمودار صوتی.....	۳۱۵
۵-۱۶-۵ محدودیت‌ها در شیل‌های تغییر یافته.....	۳۱۶
۱۷-۵ کاربرد نمودارها در تعیین سیال‌های مخزن.....	۳۱۷
۱-۱۷-۵ مدل‌سازی پیشرو.....	۳۱۸
۲-۱۷-۵ وارون‌سازی مقاومت ویژه‌ی الکتریکی و سرعت‌سنجی.....	۳۲۰
۳-۱۷-۵ بررسی داده‌ها.....	۳۲۱

setayeshpress

فصل ششم: نمودارگیری تولید (PL)	۳۲۷
۱-۶ مقدمه	۳۲۷
۲-۶ تاریخچه نمودارهای تولید	۳۲۹
۳-۶ نمودارگیری تولید و کاربردهای مربوط به آن	۳۳۰
۱-۳-۶ ارزیابی عملکرد و بازده چاه	۳۳۱
۲-۳-۶ تحلیل مشکلات مکانیکی چاه	۳۳۲
۴-۶ ابزارهای نمودارگیری تولید	۳۳۴
۵-۶ عملیات نمودارگیری تولید	۳۳۶
۱-۵-۶ آماده‌سازی تجهیزات نمودارگیری در محل چاه	۳۳۸
۲-۵-۶ تجهیزات کنترل فشار برای عملیات نمودارگیری تولید	۳۳۹
۶-۶ عوامل بهره‌دهی پایین	۳۴۱
۷-۶ تولید آب و گاز مازاد	۳۴۳
۱-۷-۶ محلیابی کانال‌ها	۳۴۳
۲-۷-۶ جریان تدریجی آب یا گاز از لایه‌ها با گذردهی بالا	۳۴۶
۳-۷-۶ مخروط‌شدگی آب و گاز	۳۴۹
۸-۶ استفاده از نمودارگیری تولید برای ارزیابی و ترمیم چاه	۳۵۱
۹-۶ کاربردهای نمودارگیری تولید در چاه‌های تزریقی	۳۵۲
۱۰-۶ اندازه‌گیری جریان ته چاه با نمودارگیری تولید	۳۵۵
۱۱-۶ ابزارهای نمودارگیری سوندکس	۳۶۰
۱-۱۱-۶ جریان سنج‌ها	۳۶۱
۲-۱۱-۶ ابزارهای تعیین‌کننده سیال	۳۶۲
۳-۱۱-۶ ابزارهای اندازه‌گیری خصوصیات فیزیکی سازند	۳۶۳
۴-۱۱-۶ ابزارهای مکانیکی توسعه نمودارگیری تولید	۳۶۴
۵-۱۱-۶ سامانه‌ی تلمتری سوندکس	۳۶۶
۱۲-۶ چاه‌آزمایی مخازن چند لایه‌ای	۳۶۶
۱-۱۲-۶ چاه‌آزمایی و تعیین تراوایی ظاهری در خط تولید	۳۶۷
۲-۱۲-۶ چاه‌آزمایی برای به‌دست آوردن فشار هر لایه با استفاده از روش SIP	۳۶۸
۳-۱۲-۶ چاه‌آزمایی فشارگذار چند لایه‌ای	۳۷۰
۱۳-۶ ترکیب نمودارگیری تولید پیشرفته و مدل‌سازی (NMR) در نزدیک چاه در یک چاه با ماکزیمم تماس مخزنی (MRC)	۳۷۲

setayeshpress

۳۷۴.....	۱۴-۶ پروفیل‌های جریان سه فازی
۳۷۶.....	۱۵-۶ معرفی نرم‌افزارهای تحلیل و تفسیر داده‌های نمودارگیری تولید
۳۷۸.....	۱-۱۵-۶ تعیین پروفیل جریان چاه
۳۸۰.....	۲-۱۵-۶ تشخیص جریان عرضی در چاه

فصل هفتم: روش‌های لرزه‌سنجی درون چاهی ۳۸۱

۳۸۱.....	۱-۷ مبانی
۳۸۲.....	۲-۷ انواع روش‌های لرزه‌ای در چاه‌پیمایی
۳۸۴.....	۳-۷ عملیات لرزه‌ای درون چاهی
۳۸۶.....	۱-۳-۷ نیمرخ لرزه‌ای قائم با دور افت کم
۳۸۶.....	۲-۳-۷ لرزه‌ای درون چاهی با دور افت زیاد
۳۸۷.....	۳-۳-۷ روش لرزه‌ای درون چاهی با دور افت متحرک
۳۸۸.....	۴-۳-۷ روش لرزه‌ای درون چاهی معکوس (RVSP)
۳۸۹.....	۵-۳-۷ روش‌های لرزه‌ای درون چاهی سه بعدی
۳۹۱.....	۴-۷ روش‌های تعیین ناهمسانگردی با استفاده از داده‌های لرزه‌ای درون چاهی
۳۹۴.....	۵-۷ تعیین شکستگی‌ها با استفاده از داده‌های لرزه‌ای درون چاهی
۳۹۹.....	۶-۷ تضعیف امواج لرزه‌ای درون چاهی
۴۰۰.....	۷-۷ اندازه‌گیری تضعیف موج از داده‌های لرزه‌ای درون چاهی
۴۰۱.....	۸-۷ اندازه‌گیری فاکتور کیفیت (Q)
۴۰۲.....	۹-۷ روش‌های تعیین فاکتور کیفیت (Q)
۴۰۶.....	۱۰-۷ مقایسه‌ی نسبت V_p/V_s و نسبت پواسن با فاکتور کیفیت Q
۴۰۶.....	۱۱-۷ مدل‌سازی لرزه‌ای درون چاهی و مقایسه آن با داده‌های واقعی
۴۱۰.....	۱۲-۷ توموگرافی و کاربرد آن در چاه‌پیمایی
۴۱۲.....	۱-۱۲-۷ توموگرافی لرزه‌ای
۴۱۴.....	۲-۱۲-۷ توموگرافی لرزه‌ای درون چاهی با دقت بالا
۴۱۵.....	۳-۱۲-۷ توموگرافی الکترومغناطیسی (EMT)
۴۱۶.....	۴-۱۲-۷ توموگرافی مقاومت ویژه‌ی الکتریکی و رادارسنجی به روش توأم
۴۱۷.....	۵-۱۲-۷ توموگرافی ظرفیت الکتریکی (ECT)
۴۱۷.....	۶-۱۲-۷ توموگرافی امپدانس الکتریکی (EIT)
۴۱۸.....	۷-۱۲-۷ روش‌های تحلیلی داده‌ها
۴۲۱.....	۱۳-۷ تبدیل داده‌های لرزه‌ای به حیطه‌ی $\tau - p$ و کاربرد آن در چاه‌پیمایی
۴۲۲.....	۱-۱۳-۷ الگوریتم‌های تبدیلی

setayeshpress

۴۲۹.....	مدل سازی داه‌های لرزه‌ای درون‌چاهی به روش (p-X)
۴۳۲.....	داده‌های لرزه‌ای صحرایی
۴۳۸.....	مدل سازی در حیطه‌ی tau-p
۴۴۱.....	واژه‌نامه
۴۴۷.....	مراجع فارسی
۴۴۸.....	مراجع انگلیسی

setayeshpress