

فهرست مطالب

تشکر و قدردانی.....	۱۴
پیشگفتار	۱۵

فصل اول: مقدمه ۱۷

۱-۱ روش‌های نمودارگیری کابلی.....	۱۷
۱-۱-۱ تاریخچه ثبت اولین نمودار	۱۸
۱-۱-۲ واحد جمع‌آوری داده‌ها	۱۸
۱-۱-۳ ابزارهای نمودارگیری	۱۸
۱-۱-۴ نمودارگیری در شرایط سخت	۲۰
۱-۱-۵ نمودارگیری در حین حفاری (LWD).....	۲۰
۲-۱ اندازه‌گیری عمق	۲۲
۲-۱-۱ روش‌های اندازه‌گیری عمق	۲۲
۲-۱-۲ تفاوت عمق اندازه‌گیری شده و عمق عمودی واقعی	۲۳
۲-۱-۳ اندازه‌گیری عمق در نمودارگیری حین حفاری	۲۳
۲-۱-۴ همپوشانی در نمودارگیری	۲۴
۳-۱ قسمت‌های یک نمودار	۲۵
۳-۱-۱ سر نمودار	۲۵
۳-۱-۲ شرح نمودار	۲۷
۳-۱-۳ طرح حفاری شده چاه	۲۷
۳-۱-۴ طرح ابزارهای نمودارگیری	۲۸
۳-۱-۵ بخش اصلی نمودار و قسمت تکراری آن	۲۸
۳-۱-۶ تنظیمات	۳۱
۴-۱ ترکیب بندی ابزارها	۳۱
۴-۱-۱ ترکیب‌بندی فشرده (PEX).....	۳۳

فصل دوم: سنگ‌شناسی دیواره چاه با نمودارها..... ۳۵

۱-۲ اشعه گامای طبیعی (GR).....	۳۵
۱-۲-۱ تاریخچه	۳۵
۱-۲-۲ سطوح انرژی گامای طبیعی (GR).....	۳۶

setayeshpress

۳۶.....	۳-۱-۲ نمودارگیری پرتو گاما.....
۳۷.....	۴-۱-۲ گیرنده‌های پرتو گاما.....
۳۸.....	۵-۱-۲ طیف‌نگاری پرتو گاما.....
۴۰.....	۶-۱-۲ دقت عمودی و عمق نفوذپذیری.....
۴۰.....	۷-۱-۲ سرعت نمودارگیری.....
۴۱.....	۸-۱-۲ تنظیم استاندارد ابزار گاما.....
۴۲.....	۹-۱-۲ تنظیمات ابزار در میدان.....
۴۲.....	۱۰-۱-۲ کاربردهای ابزار پرتو گاما.....
۴۳.....	۱۱-۱-۲ کاربردهای طیف‌نگاری گاما.....
۴۳.....	۱۲-۱-۲ تصحیحات محیطی روی نمودار گاما.....
۴۵.....	۱۳-۱-۲ ارزیابی نمودارهای گاما.....
۴۶.....	۱۴-۱-۲ شناسایی سنگ‌های مخزن.....
۴۷.....	۱۵-۱-۲ اثر خط جدایش.....
۴۸.....	۱۶-۱-۲ ماسه‌های رادیواکتیو.....
۴۹.....	۱۷-۱-۲ تفسیر نمودارهای طیف‌نگاری گاما (NGS).....
۵۰.....	۱۸-۱-۲ تعیین کانی‌های تشکیل دهنده سنگ با استفاده از طیف‌نگاری گاما.....
۵۰.....	۱۹-۱-۲ محدودیت‌های نمودار گاما.....
۵۱.....	۲-۲ پتانسیل خودزا.....
۵۱.....	۱-۲-۲ منشاء پتانسیل خودزا.....
۵۱.....	۱-۱-۲-۲ پتانسیل الکتروجنوبشی (الکتریکی - جنبشی).....
۵۱.....	۲-۱-۲-۲ پتانسیل الکتروشیمیایی.....
۵۱.....	۱-۲-۱-۲-۲ پتانسیل غشایی.....
۵۲.....	۲-۲-۱-۲-۲ پتانسیل پیوند سیالی.....
۵۲.....	۲-۲-۲ نمودار پتانسیل خودزا (SP).....
۵۲.....	۳-۲-۲ پتانسیل خودزای ایستا (SSP).....
۵۳.....	۴-۲-۲ کاربردهای نمودار پتانسیل خودزا (SP).....
۵۴.....	۵-۲-۲ تصحیح منحنی پتانسیل خودزا.....
۵۴.....	۱-۵-۲-۲ منحنی‌های تصحیح نمودار پتانسیل خودزا.....
۵۵.....	۶-۲-۲ ارزیابی نمودار پتانسیل خودزا.....
۵۶.....	۷-۲-۲ محدودیت‌های نمودار پتانسیل خودزا.....
۵۸.....	۳-۲ نمودار چگالی، شاخص فتو الکتریکی (PEF) و برهمکنش اشعه گاما.....
۵۹.....	۱-۳-۲ اصول نمودارهای PEF.....
۶۰.....	۲-۳-۲ طیف انرژی.....
۶۱.....	۱-۲-۳-۲ تابع توزیع انرژی اشعه گاما.....
۶۱.....	۲-۲-۳-۲ اثر لیتولوژی و چگالی بر طیف انرژی.....
۶۳.....	۳-۳-۲ ابزار چگالی‌سنج گاما.....
۶۳.....	۱-۳-۳-۲ فاصله آشکارساز و عمق تشخیص.....

setayeshpress

۶۴.....	۲-۳-۲-۲ مشخصات ابزار TLD
۶۵.....	۳-۳-۳-۲ ابزار ADN
۶۶.....	۴-۳-۳-۲ مقایسه بین داده‌های WL و ADN
۶۸.....	۴-۳-۲ کاربرد ابزار PEF
۷۰.....	۵-۳-۲ نمودار تعیین لیتولوژی
۷۰.....	۶-۳-۲ تعیین کانی‌ها از روی نمودارهای PEF و NGS
۷۲.....	۷-۳-۲ محدودیت‌های گراف‌های عرضی
۷۲.....	۸-۳-۲ مقایسه نمودارهای (TLD و LDT) با نمودار PEF

فصل سوم: نمودارهای تخلخل ۷۵

۷۵.....	۱-۳ نمودار صوتی
۷۵.....	۱-۱-۳ تولید موج صوتی
۷۶.....	۲-۱-۳ نحوه گسترش امواج صوتی
۷۶.....	۳-۱-۳ نحوه انتشار امواج صوتی
۷۷.....	۴-۱-۳ ابزارهای نمودارگیری صوتی
۷۷.....	۱-۴-۱-۳ ابزار صوتی با یک گیرنده و یک فرستنده
۷۸.....	۲-۴-۱-۳ ابزار با یک فرستنده و دو گیرنده
۷۹.....	۳-۴-۱-۳ ابزار با دو فرستنده و دو گیرنده
۸۰.....	۴-۴-۱-۳ ابزار صوتی با دو فرستنده و دو جفت گیرنده (BHC)
۸۱.....	۵-۴-۱-۳ ابزار تصحیح گر صوتی- عمقی (D-HBC)
۸۲.....	۶-۴-۱-۳ آرایه صوتی هشت گیرنده‌ای
۸۴.....	۷-۴-۱-۳ ابزار تصویرگر صوتی- برشی دوقطبی (DSI)
۸۶.....	۵-۱-۳ ابزار نمودارگیری صوتی هنگام حفاری (ISONIC)
۸۷.....	۶-۱-۳ پارامتر کندی
۸۸.....	۷-۱-۳ کاربردهای نمودار صوتی
۸۹.....	۸-۱-۳ خواص کشسانی و مکانیکی سنگ‌ها
۸۹.....	۹-۱-۳ تعیین تخلخل با استفاده از نمودار صوتی
۹۰.....	۱-۹-۱-۳ تعیین تخلخل از معادله ویلی
۹۰.....	۲-۹-۱-۳ تعیین تخلخل از معادله ریمر- هانت
۹۱.....	۳-۹-۱-۳ محدودیت‌های ابزارهای صوتی
۹۲.....	۴-۱-۹-۳ تأثیر دهانه چاه روی نمودار صوتی
۹۴.....	۵-۱-۹-۳ محدودیت‌ها در شیل‌های تغییر یافته
۹۴.....	۲-۳ نمودار گاما
۹۵.....	۱-۲-۳ توجیه اتمی
۹۶.....	۲-۲-۳ رابطه بین چگالی الکترونی و چگالی حجمی سازند
۹۷.....	۳-۲-۳ نمودار چگالی

setayeshpress

۹۸.....	۱-۳-۲-۳ طیف انرژی اشعه گاما
۹۹.....	۲-۳-۲-۳ اصول کار نمودارگیری چگالی
۹۹.....	۴-۲-۳ ابزار نمودارگیری چگالی
۹۹.....	۱-۴-۲-۳ تنظیم ابزار
۱۰۰.....	۲-۴-۲-۳ کاربردهای نمودار چگالی
۱۰۲.....	۵-۲-۳ تصحیحات محیطی
۱۰۲.....	۱-۵-۲-۳ تأثیر سنگ
۱۰۳.....	۲-۵-۲-۳ تأثیر گل چسبیده به دیواره چاه
۱۰۳.....	۶-۲-۳ تأثیر قطر دهانه چاه بر نمودار چگالی
۱۰۴.....	۱-۶-۲-۳ اندازه‌گیری تخلخل با استفاده از نمودار چگالی
۱۰۶.....	۲-۶-۲-۳ محدودیت‌های نمودارگیری چگالی
۱۰۶.....	۷-۲-۳ تأثیر ناهمواری دیواره چاه
۱۰۷.....	۳-۳ نمودار نوترون
۱۰۷.....	۱-۳-۳ جذب نوترونی
۱۰۷.....	۲-۳-۳ پراکندگی نوترون
۱۰۸.....	۳-۳-۳ دوره عمر نوترون
۱۱۰.....	۴-۳-۳ شاخص هیدروژن (Hydrogen Index)
۱۱۱.....	۵-۳-۳ نمودارگیری نوترون
۱۱۱.....	۱-۵-۳-۳ چشمه‌های نوترونی
۱۱۲.....	۲-۵-۳-۳ گیرنده‌های نوترون
۱۱۴.....	۳-۵-۳-۳ تاریخچه ابزارهای نوترون
۱۱۶.....	۴-۵-۳-۳ تنظیم ابزار نمودارگیری نوترون
۱۱۶.....	۵-۵-۳-۳ الگوی یافتن تخلخل از نوترون ترمال
۱۱۷.....	۶-۵-۳-۳ تطابق عمق و دقت اندازه‌گیری
۱۱۸.....	۷-۵-۳-۳ ابزار نمودارگیری نوترون حین حفاری
۱۱۹.....	۶-۳-۳ تصحیحات لازم برای ابزار نمودارگیری نوترون
۱۱۹.....	۱-۶-۳-۳ تصحیحات چاه برای تخلخل حاصل از نوترون ترمال
۱۲۰.....	۲-۶-۳-۳ تصحیحات محیطی
۱۲۱.....	۷-۳-۳ تعیین تخلخل از نمودار نوترون ترمال
۱۲۲.....	۸-۳-۳ محدودیت‌های ابزار نوترون گرمایی برای تعیین تخلخل
۱۲۳.....	۴-۳ محاسبه‌ی تخلخل به کمک گراف عرضی
۱۲۴.....	۱-۴-۳ سازند آبدار
۱۲۴.....	۲-۴-۳ استفاده از گراف‌های عرضی در تعیین تخلخل
۱۲۶.....	۱-۲-۴-۳ مدل کانی دوگانه
۱۲۷.....	۲-۲-۴-۳ تأثیر هیدروکربورها بر نمودار نوترون
۱۲۸.....	۳-۲-۴-۳ تأثیر شیل بر گراف‌های عرضی
۱۲۸.....	۴-۲-۴-۳ گراف عرضی نوترون-چگالی

setayeshpress

۱۲۹.....	۵-۲-۴-۳ گراف عرضی صوتی - چگالی
۱۳۰.....	۶-۳-۴-۳ گراف عرضی صوتی - نوترون
۱۳۱.....	۷-۲-۴-۳ گراف عرضی m-n برای تشخیص نوع سنگ ها
۱۳۲.....	۳-۴-۳ معیار اندازه گیری نمودار نوترون - چگالی
۱۳۴.....	۵-۳ نمودار تشدید مغناطیسی هسته ای (NMR)
۱۳۵.....	۱-۵-۳ ابزار نمودارگیری تشدید مغناطیسی هسته ای (NMR)
۱۳۵.....	۱-۱-۵-۳ ابزار CMR
۱۳۹.....	۲-۵-۳ تکنولوژی NMR در قرن ۲۱
۱۴۳.....	۱-۲-۵-۳ روش اندازه گیری زمان اکو
۱۴۴.....	۳-۵-۳ مکانیزم آرمیدگی
۱۴۵.....	۴-۵-۳ جمع آوری داده های T2
۱۴۶.....	۵-۵-۳ نتایج به دست آمده از نمودار NMR
۱۴۷.....	۱-۵-۵-۳ اندازه گیری موج اکو
۱۴۹.....	۶-۳ ابزارهای نمودارگیری NMR
۱۴۹.....	۱-۶-۳ ابزار CMR
۱۵۱.....	۷-۳ کاربردهای ابزار نمودارگیری NMR
۱۵۲.....	۸-۳ مؤلفه های تخلخل
۱۵۳.....	۱-۸-۳ مؤلفه های تخلخل و توزیع T2
۱۵۳.....	۱-۱-۸-۳ تخلخل سیال آزاد
۱۵۴.....	۹-۳ ارزیابی نمودارهای CMR
۱۵۷.....	۱-۹-۳ تعیین درجه اشباع آب غیر قابل استحصال توسط نمودار NMR
۱۵۷.....	۲-۹-۳ محدودیتهای نمودار NMR

فصل چهارم: مبانی چاهنگاری تصویری ۱۵۹

۱۵۹.....	۱-۴ مقدمه
۱۶۱.....	۲-۴ تاریخچه تصویرگرها
۱۶۲.....	۱-۲-۴ ابزارهای مکانیکی
۱۶۳.....	۲-۲-۴ ابزارهای سه بعدی
۱۶۳.....	۳-۲-۴ شیبسنج چینهنگار با دقت بالا (SHDT)
۱۶۴.....	۳-۴ انواع نمودارهای تصویرگر الکتریکی
۱۶۴.....	۱-۳-۴ شیبسنج های الکتریکی میکرو
۱۶۵.....	۲-۳-۴ تصویرگر FMS
۱۶۸.....	۱-۲-۳-۴ عوامل کاربردی دستگاه FMS
۱۷۰.....	۲-۲-۳-۴ پارامترهای شاخص ابزار FMS
۱۷۱.....	۳-۲-۳-۴ خصوصیات تصویرگر FMS
۱۷۳.....	۴-۲-۳-۴ پردازش داده های FMS

setayeshpress

۱۷۴.....	۵-۲-۳-۴ نرم افزارهای پردازشگر FMS
۱۸۰.....	۶-۲-۳-۴ انواع ساختارهای قابل شناسایی در تصاویر FMS
۱۸۴.....	۳-۳-۴ مشخصه‌های تصویرگر مقاومت ویژه الکتریکی میکرو (FMI)
۱۹۱.....	۴-۴ مراحل پردازش و تصحیح داده‌های تصویرگر
۱۹۹.....	۵-۴ کاربرد و تفسیر داده‌های تصویرگر
۲۰۸.....	۶-۴ انواع شکستگی‌ها
۲۱۲.....	۷-۴ مقایسه تصویرگرهای الکتریکی با یکدیگر
۲۱۸.....	۸-۴ ریز تصویرگرهای الکتریکی (EMI) شرکت هالبرتون
۲۲۳.....	۹-۴ ابزارهای تصویرگر اختصاصی
۲۲۳.....	۱-۹-۴ تصویرگر گل پایه روغنی (OBMI)
۲۲۴.....	۲-۹-۴ ابزار تصویرگر مقاومت سنج GVR
۲۲۵.....	۳-۹-۴ ابزار تصویرگر سرمته (RAB)
۲۲۶.....	۴-۹-۴ ابزار تصویرگر آزمون‌تی (ARI)
۲۲۶.....	۵-۹-۴ تصویرگر چگالی - نوترون (ADN)
۲۲۷.....	۶-۹-۴ تصویر بردارهای صوتی (BAI)
۲۲۸.....	۱-۶-۹-۴ دوربین‌های درون چاهی
۲۲۸.....	۲-۶-۹-۴ تصویر برداری صوتی و مافوق صوت
۲۳۱.....	۱۰-۴ مقایسه ابزار تصویرگر صوتی با تصویرگر الکتریکی میکرو
۲۳۴.....	۱۱-۴ عمق نفوذ و دقت ابزارها در نمودارگیری
۲۳۶.....	۱۲-۴ نمودارهای حین حفاری LWD و MWD در حفاری انحرافی
۲۳۷.....	۱-۱۲-۴ محاسبات همزمان فشار منفذی
۲۳۸.....	۲-۱۲-۴ تشخیص لیتولوژی
۲۳۸.....	۳-۱۲-۴ تعیین زون‌های غیرمنتظره
۲۳۸.....	۴-۱۲-۴ تشخیص لایه بندی
۲۳۸.....	۵-۱۲-۴ نمودارگیری قبل از پدیده تهاجم
۲۳۸.....	۶-۱۲-۴ ارزیابی سازند بعد از حفاری
۲۴۰.....	۷-۱۲-۴ اندازه‌گیری تخلخل و درجه اشباع سازند
۲۴۰.....	۸-۱۲-۴ لزوم لوله گذاری و کاهش ریسک

۲۴۱..... مطالعات موردی برخی از میدان‌های منطقه زاگرس

۲۴۳.....	فصل پنجم: تکتونیک و گسترش حوضه زاگرس
۲۴۳.....	۱-۵ تاریخچه تشکیل حوضه زاگرس
۲۴۵.....	۲-۵ فروافتادگی دزفول
۲۴۶.....	۳-۵ گسترش سازند آسماری در حوضه زاگرس

setayeshpress

فصل ششم: مطالعه‌ی موردی شکستگی‌های میدان اهواز.....	۲۴۹
۱-۶ موقعیت جغرافیایی میدان نفتی اهواز.....	۲۴۹
۲-۶ مروری بر تاریخچه مطالعات میدان اهواز.....	۲۵۲
۳-۶ تاریخچه حفاری در میدان اهواز.....	۲۵۴
۴-۶ سازند آسماری در میدان اهواز.....	۲۵۴
۵-۶ محیط‌های رسوبی بخش ماسه‌سنگی میدان اهواز.....	۲۵۴
۶-۶ کانی‌شناسی میدان اهواز.....	۲۵۵
۷-۶ موقعیت چاه مورد مطالعه برای تعیین شکستگی‌ها.....	۲۵۸
۸-۶ زون بندی مخزن آسماری در چاه ۱۸۶ اهواز.....	۲۵۹
۹-۶ نتایج تفسیر نمودار FMS در سازند آسماری چاه شماره-۱۸۶ اهواز.....	۲۶۰
۱۰-۶ مختصات لایه‌بندی و توصیف ساختمانی سازند آسماری در چاه شماره-۱۸۶ اهواز.....	۲۶۲
۱۱-۶ شکستگی‌ها در چاه ۱۸۶ اهواز.....	۲۶۸
۱-۱۱-۶ شکستگی‌های باز.....	۲۶۸
۲-۱۱-۶ شکستگی‌های بسته.....	۲۷۱
۳-۱۱-۶ شکستگی‌های احتمالی.....	۲۷۲
۱۲-۶ جهت‌یافتگی شکستگی‌های موجود نسبت به شیب ساختمانی میدان اهواز.....	۲۷۵
۱-۱۲-۶ لایه‌های نازک رسانا.....	۲۷۷
۲-۱۲-۶ استیلولایت.....	۲۷۷
۳-۱۲-۶ لایه‌بندی متقاطع.....	۲۷۸
۱۳-۶ مقایسه اطلاعات هرزروی گل با نمودار FMS.....	۲۸۲
۱۴-۶ تنش‌های وارده بر دیواره‌ی چاه.....	۲۸۳
۱۵-۶ شرایط ایجاد قطر نامساعد و تأثیر آن بر FMS.....	۲۸۴
۱۶-۶ مطالعه مقاطع و انطباق آنها با نتایج حاصل از تفسیر نمودار FMS.....	۲۸۵
۱۷-۶ نتایج تفسیر نمودار FMS در زون‌های سازند آسماری در میدان اهواز.....	۲۸۷
۱-۱۷-۶ زون A ₁	۲۸۷
۲-۱۷-۶ زون A ₂	۲۹۰
۳-۱۷-۶ زون A ₃	۲۹۳
۴-۱۷-۶ زون A ₄	۲۹۶
۵-۱۷-۶ زون A ₅	۲۹۸
۶-۱۷-۶ زون A ₆	۳۰۲
۷-۱۷-۶ زون A ₇	۳۰۵
۸-۱۷-۶ زون M ₂	۳۰۸
۹-۱۷-۶ زون A ₁₀	۳۱۰
۱۸-۶ نتایج مطالعه موردی میدان اهواز.....	۳۱۳

setayeshpress

🔪 فصل هفتم: مطالعه موردی شکستگی‌های میدان مارون ۳۱۵

۳۱۵.....	۱-۷ مقدمه.....
۳۱۷.....	۲-۷ زمین شناسی سازند آسماری میدان مارون.....
۳۱۸.....	۳-۷ تاریخچه حفاری در میدان مارون.....
۳۲۰.....	۴-۷ موقعیت میدان مارون.....
۳۲۰.....	۵-۷ کانی‌شناسی میدان مارون.....
۳۲۳.....	۶-۷ مطالعه موردی چاه شماره ۲۹۷ میدان مارون.....
۳۲۳.....	۷-۷ اهداف حفاری.....
۳۲۴.....	۸-۷ تفسیر ساختمانی اطراف چاه شماره ۲۹۷ مارون.....
۳۲۲.....	۹-۷ تنش‌های ناحیه‌ای.....
۳۳۵.....	۱۰-۷ تحلیل‌های پتروفیزیکی.....
۳۳۷.....	۱۱-۷ ارزیابی سازند پابده.....
۳۳۸.....	۱۲-۷ خصوصیات زیرلایه‌ها در سازند آسماری میدان مارون.....
۳۳۸.....	۱-۱۲-۷ زیر لایه ۱۰.....
۳۳۸.....	۲-۱۲-۷ زیرلایه ۱۱.....
۳۳۹.....	۳-۱۲-۷ زیرلایه ۲۰.....
۳۳۹.....	۴-۱۲-۷ زیرلایه ۲۸.....
۳۳۹.....	۵-۱۲-۷ زیرلایه ۳۰.....
۳۴۰.....	۶-۱۲-۷ زیرلایه ۳۶.....
۳۴۰.....	۷-۱۲-۷ زیرلایه ۴۰.....
۳۴۱.....	۸-۱۲-۷ زیرلایه ۴۸.....
۳۴۱.....	۹-۱۲-۷ زیرلایه ۵۰.....
۳۴۱.....	۱۰-۱۲-۷ زیرلایه ۶۰.....
۳۴۲.....	۱۳-۷ نتیجه‌گیری.....

🔪 فصل هشتم: مطالعه موردی شکستگی‌های میدان بی‌بی‌حکیمه ۳۴۳

۳۴۳.....	۱-۸ توصیف لایه بندی.....
۳۴۷.....	۲-۸ شکستگی‌های طبیعی.....
۳۵۲.....	۳-۸ شکستگی‌های ناشی از حفاری.....
۳۵۳.....	۴-۸ استیلولایت یا ساختمان‌های زیگزاگی.....

🔪 فصل نهم: مطالعه موردی شکستگی‌های میدان پارس جنوبی ۳۵۷

۳۵۷.....	۱-۹ مقدمه.....
۳۶۰.....	۲-۹ مراحل آماده سازی، پردازش و تحلیل نمودارهای تصویرگر در چاه شماره ۹ میدان پارس جنوبی.....
۳۶۱.....	۱-۲-۹ ماجول اصلاح نوسان بازو.....

setayeshpress

۳۶۲.....	۲-۲-۹ ماجول اصلاح انحراف دستگاه
۳۶۳.....	۳-۲-۹ ماجول یکنواخت‌سازی و بهینه‌سازی
۳۶۷.....	۳-۹ نتایج

۳۶۹.....	ضمیمه A: معرفی نرم‌افزارها
۳۶۹.....	۱-A معرفی نرم‌افزار ژئوفریم
۳۷۰.....	۱-۱-A پردازش داده‌ها
۳۷۰.....	۲-۱-A تحلیل و تفسیر
۳۷۲.....	۲-A مراحل پردازش
۳۷۲.....	۱-۲-A ماجول (Data Load)
۳۷۲.....	۲-۲-A ماجول (Geo Formatter)
۳۷۳.....	۳-۲-A ماجول (GPIT Survey)
۳۷۳.....	۴-۲-A ماجول زاویه تمایل مغناطیسی
۳۷۴.....	۵-۲-A ماجول (Bor EID)
۳۷۴.....	۱-۵-۲-A تصحیح سرعت
۳۷۵.....	۲-۵-۲-A تصحیح پاسخ‌های معیوب
۳۷۶.....	۳-۵-۲-A برابرسازی
۳۷۶.....	۴-۵-۲-A تصحیح شدت جریان
۳۷۶.....	۶-۲-A ماجول (Bor Scale)
۳۷۷.....	۷-۲-A ماجول (Bor Nor)
۳۷۷.....	۱-۷-۲-A بهنجارسازی استاتیک
۳۷۷.....	۲-۷-۲-A بهنجارسازی دینامیک
۳۷۸.....	۸-۲-A ماجول (Bor Dip)
۳۷۹.....	۳-A مراحل تحلیل و تفسیر
۳۷۹.....	۱-۳-A ماجول (Bor View)
۳۸۰.....	۱-۱-۳-A نمایش تصویر
۳۸۱.....	۲-۱-۳-A نمایش در شبکه‌ای اشمیت
۳۸۱.....	۳-۱-۳-A نمایش ساختمان
۳۸۳.....	۴-A نرم افزارهای جانبی تحت حمایت ژئوفریم
۳۸۳.....	۱-۴-A ماجول سنگ شناسی (Litho Toolkit)
۳۸۳.....	۲-۴-A ماجول رسوب شناسی (Sed View)
۳۸۵.....	۴-۴-A ماجول قطر نگار (Caliban)
۳۸۷.....	واژه‌نامه
۳۹۶.....	مراجع فارسی
۳۹۴.....	مراجع انگلیسی

setayeshpress