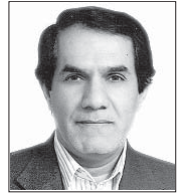


# صنعت نفت و حفاری

دکتر عبدالعزیز محمدی نیا  
عضو هیئت علمی دانشکده نفت دانشگاه امیرکبیر



حفاری چاه‌های نفت و گاز، جالب‌ترین و هیجان‌انگیزترین فصل داستان نفت است، زیرا شرح تلاش سخت، بی‌امان و غرورانگیز انسان است که با سلاح دانش و تجربه با طبیعت وحشی و سرسخت و نیروهای مرموز آن به مبارزه بر می‌خیزد تا برای ارتقای زندگی انسانی به گنجینه‌های پنهان در دل زمین دست‌یابد، بی‌جهت نیست که دکل حفاری نماد صنعت نفت در آرم بیشتر سازمانها، شرکت‌های نفتی و نیز کتب و مجلات مربوط به نفت دیده می‌شود.

انسان با ابزار خود در اعماق دریاها، اقیانوسها و کوهستانها، صخره‌های آنها را که نماد مقاومت و پایداری است، خرد و ریز می‌کند. هر سنگی در اعماق زمین به مراتب سخت‌تر از سنگ خارا است و دندانهای برنده و فولادین مته‌های حفاری را می‌ساید و زایل می‌کند و از کار می‌اندازد. اما انسان با مته دیگری با جنس و تکنولوژی بهتری کار خود را ادامه می‌دهد و در این هنگام که طبیعت، صلابت انسان را می‌بیند به غلیان در می‌آید و برای به دام انداختن و نابودی ابزار و وسایل انسان، نیروهای مرموز و ناشناخته خود را به کار می‌اندازد. دیواره‌های طولانی آن به حرکت در می‌آید و فرو می‌ریزد و مته و لوله‌های حفاری را در خود می‌فشرد و به دام می‌اندازد و با جریان قوی از گاز و نفت را به داخل چاه می‌فرستد و تمام ابزار و وسائل انسان را با کوچکترین تعلق او، به کام آتش در می‌اندازد.

اما انسان واپس نمی‌کشد، بلکه پس از هر شکست، با تجربیات و دانسته‌های بیشتر و ساخت و به کارگیری ابزار و ماشین‌آلات بهتر و قوی‌تر به مبارزه با طبیعت سرکش می‌پردازد و آن را را مقهور خود می‌کند. در این مبارزه، مته‌های حفاری به مخازن اعماق زمین نقب می‌زنند تا انسان از نفت و گاز انباشته در آن بهره‌برداری کند. اما در عین حال هر چاه مجرای است به اعماق قرون و اعصار، و کاوشی است در دل تاریخ برای پی‌بردن به اسرار طبیعت ناشناخته و بررسی تجربی و عینی روند پیدایش و تحولات زمین و پوسته آن و ارزیابی درستی یا نادرستی اطلاعات که از طریق علوم زمین شناسی و ژئوفیزیک و غیره جمع آوری شده است.

اکنون حفاری به مثابه علم، با تجربیات طولانی خود، شناخت هر چه بیشتر طبیعت و پوسته زمین و به کارگیری جدیدترین دستاوردهای علوم و تکنولوژی پیشرفته و مدرن، این امکان را فراهم آورده است که تا به ژرفای بیش از ۱۲۰۰۰ متر در زمین نفوذ کند و اکنون انسان در مرحله‌ای است که می‌تواند به کشف و شناسایی پوسته زمین پایان دهد و وارد گوشته آن شود. قدمت صنعت حفاری در ایران به یک صد سال می‌رسد که در این مدت شاهد تحولات شگرف و فوق العاده‌ای بوده‌ایم. این صنعت را تا قبل از انقلاب غالباً متخصصان خارجی اداره می‌کردند، ولی بعد از انقلاب شکوهمند با فرمان امام خمینی(ره) این صنعت ملی و از آن به بعد شرکت ملی حفاری ایران، منشأ آموزش نیروی انسانی ماهر، توسعه به روز، تقویت و خودکفایی صنعت حفاری در ایران شد.

# حفاری عمیق‌ترین چاه نفتی جهان

ترجمه: مرضیه مولایی

اعماق زمین تاکنون مشکلی برای تجهیزات حفاری ایجاد نشده است.

در همین خصوص، شرکت نفت قطر و مرسک، همکاری موفق نیز در زمینه حفاری چاه روی پروژه حوزه نفت خیز الشاهین سواحل قطر داشته‌اند.

مدیر نفت و گاز قطر اعلام کرد در حالی که در زمان امضای قرارداد حوزه نفت خیز الشاهین، اطلاعات چندانی راجع به قابلیت‌ها و توانایی‌های شرکت نفتی مرسک در دست نبود، ولی به آنها اعتماد داشتیم.

بنا بر اعلام شرکت نفت قطر، تکنولوژی حفاری شرکت مرسک باعث ایجاد ارزش فوق العاده‌ای در توسعه حوزه نفت الشاهین شد، به گونه‌ای که قطر با در اختیار گرفتن تکنولوژی حفاری مرسک، همزمان با کسب توانمندی لازم برای توسعه و افزایش تعداد چاه‌ها، سکوها و زیرساخت‌های لازم برای گسترش حوزه‌های نفت و گاز، هزینه‌های خود را نیز خود را به حداقل رسانده است.

مرسک از سال ۱۹۹۲ در زمینه اکتشاف و استخراج با نفت قطر قرارداد دارد و سهمی از تولیدات آن را نیز به خود اختصاص داده است. شرکت مرسک در بلوک ۵ و در فاصله ۸۰ کیلومتری از ساحل دریا مشغول به عملیات حفاری و توسعه میدان الشاهین است و در حال حاضر نیز در صدد توسعه تولیدات نفتی این میدان از سطح ۲۳۰۰۰۰ بشکه در روز به حداقل ۵۲۵۰۰۰ بشکه در سال ۲۰۰۹ و کسب سودی بالغ بر شش میلیارد دلار برای این میدان است.



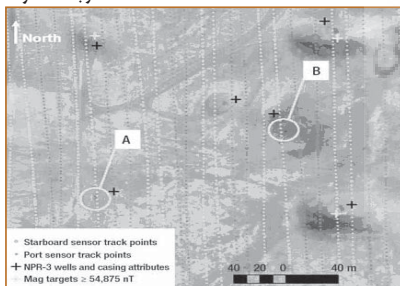
بنا بر اعلام هانس فلیکما، سرپرست انجمن مهندسان حفاری نفت مرسک، حفاری بزرگترین چاه نفتی در جهان به عمق ۱۲/۳ کیلومتر به پایان رسید. با برش افقی به طول ۱۰۹۰۳ متر رکورد سابق عمیق‌ترین برش افقی با طول ۲۷۴۳ متر، افزایش یافت. همچنین با بهینه‌سازی تجهیزات حفاری، برش افقی از مخزن این چاه که فقط ۶/۱ متر ضخامت دارد، با تلاش فراوان و دقت بالا انجام گرفت.

با بازنگری مجدد پارامترهای حفاری در چاه‌های قبلی و ارائه راه‌حلهایی برای توسعه بیشتر، شرکت مرسک برای طول حفاره‌های افقی محدودیتهایی را تعیین کرده است. به علاوه مهندسان آن با استفاده از شیوه‌های نوین E.R.D و بررسی حفاریها به بهترین شکل از تکنولوژیهای حاضر استفاده کردند. همچنین با چرخش ۴۰ درجه‌ای نسبت به افق و در عمق ۱۰/۷ کیلومتری

منبع: ماهنامه World Oil - جولای ۲۰۰۸

# نقشه برداری با هلیکوپتر روشی نوین برای تشخیص موقعیت چاه‌های نفت

ترجمه: نغمه رضا



بامقایسه نتایج و تصاویر حاصل از نقشه برداری مغناطیسی با هلیکوپتر و نقشه برداری زمینی است که ارزش این نوع نقشه برداری مشخص می‌شود. نقشه برداری مغناطیسی هلیکوپتری، چاه‌های جدید بسیاری را با موفقیت شناسایی کرده و موقعیت چاه‌های اکتشافی از این طریق بسیار دقیق‌تر از روشهای قبلی است.

در شکل بالا، برش عمودی تصویر جانبی حوزه مغناطیسی در طول مقطع مسیر پرواز نشان داده شده که عمق کلی برای چاه A برابر ۲۰۲۴ فوت و برای چاه B برابر ۴۱۲۵ فوت است. جهت پرواز برای هر دو چاه به سمت جنوب است.

منبع: ماهنامه WORLD OIL - جولای ۲۰۰۸

به منظور نقشه برداری و تعیین وضعیت دقیق چاه‌های نفتی که عمری بالغ بر ۹۰ سال دارند با استفاده از هلیکوپترهای مخصوص، در ارتفاع نسبتاً کمی از سطح زمین و از طریق ارسال سیگنالهای مغناطیسی اقدام به نقشه برداری با دقت بالا می‌شود.

منطقه نفت خیز Teapot Dome با دارا بودن ۶۰۰ چاه فعال و ظرفیت نفت ۲۰۷ میلیون بشکه نفت درجا، از سال ۱۹۱۵ تا کنون، نفت و گاز طبیعی و گاز مایع تولید می‌کند. در نزدیکی این منطقه، مرکز آزمایش‌های مناطق نفتی کوه راکی (RMTC) به منظور ارائه خدمات توسعه تکنولوژیکی در حوزه نفت و گاز تأسیس شده است.

نتایج حاصل از به کارگیری هلیکوپترهای هوایی در نقشه برداری مغناطیسی چاه‌ها، تاکنون رضایت بخش بوده به گونه‌ای که نه تنها محل دقیق چاه‌های تخمینی قبلی شناسایی شده بلکه چاه‌هایی که در فهرست قبلی مرکز (RMTC) نبودند نیز مشخص شده‌اند. نتایج حاصل از این نقشه برداریها شامل مشخصات دقیق لایه‌های زمینی در ۹۶٪ چاه‌های نفتی در ارتفاع ۱۱۵ پایی بوده است و انتظار می‌رود تا در آینده‌ای نزدیک با استفاده از تجهیزات مدرن‌تر چاه‌های بیشتری که نیاز به مطالعات بیشتری دارند نیز برآورد و کشف شوند.

اساس اکتشاف چاه‌ها در این روش تبادل امواج مغناطیسی بین دیواره‌های چاه و دستگاه‌های فرستنده و گیرنده مستقر در هلیکوپترهاست.