نفت نشریه
فصلنامه علمی
شماره ۸
بهار ۱۴۰۳

بسم الله الرحمن الرحیم

NAFTA

نشریه نفتا

شماره ۸
بهار ۱۴۰۲

صاحب امتیاز: **انجمن علمی دانشجویی دانشکده مهندسی نفت**

مدیر مسئول: **علی دارابی**

سردبیر: **فاطمه نصیری**

مشاوره علمی: **دکتر هادی مهدوی بصیر/دکتر سید مرتضی میرعباسی**

گرافیک و صفحه آرایی: **مهدی حسنانی/علیرضا اسدپور**

هیات تحریر: **زهرا صادقی زاده/مهدی حسنانی/فاطمه نصیری**

امیرحسین ملک حسینی/امیرعلی موسی‌وند/کوروش کرامتی

امیرحسین پهلوانی/ علیرضا افتاده عرب/ مجتبی افضلی

عادله جمالیان

آنچه در این شماره از نشریه نفتا می‌خوانید:

همراه با ملی شدن صنعت نفت ایران ۱

گزیده اخبار صنایع اکتشافی نفت ۴

گذار انرژی - قسمت دوم ۹

معرفی گرایش اکتشاف نفت ۱۱

معرفی مهم ترین میادین نفتی ایران ۱۴

معرفی سازندهای ایران - سازند زاگرس ۱۸

تجهیزات نمودارگیری از چاه ۲۲

از نفت چه خبر؟ مصاحبه با دکتر سعید ساویز ۲۵

بررسی کانی‌های رسی در جذب آلودگی‌های نفتی ۲۷

اخبار دانشکده ۲۸

معرفی دانشگاه های برتر مهندسی نفت

دانشگاه امپریال کالج لندن ۳۵

دانشکده نفت دانشگاه آلبرتای کانادا ۳۶

همراه با ملی شدن صنعت نفت ایران

زهرا صادقی زاده
utab.sadeghizadeh@gmail.com

۷۳ سال پیش، مهم‌ترین واقعه صنعت نفت در تاریخ ملت ایران در آخرین روز تقویم شمسی رقم می‌خورد؛ تا در سال جدید، سین سلطه شرکت نفت ایران و انگلیس از هفتسین این صنعت برای همیشه برچیده شود و شکستی بزرگ بر دوش ابرقدرت وقت؛ انگلستان، که درآن زمان بیش از نیمی از کره زمین را مستعمره خود ساخته بود، سنگینی کند. در دوره‌ای که هنوز نفت در نقاط دیگر خاورمیانه به بهره‌برداری نرسیده یا در آغاز بهره‌برداری قرار دارد و حیات انگلستان به نفت ایران وابسته است، نهضتی فراگیر و ملی به همت مرحوم دکتر محمد مصدق در ایران ظهور می‌کند.

پاییز و زمستان ۱۳۲۹ مرحله اوج‌گیری این نهضت ملی در ایران است. با ملاقات آیت‌الله کاشانی و دکتر مصدق در آبان ماه و هم‌گام‌شدن جناح‌های ملی و مذهبی، توافقی اصولی برای تقویت جنبش ملی‌شدن نفت صورت می‌گیرد. در روز ۱۹ آذر ۱۳۲۹ گزارش کمیسیون نفت توسط حسین مکی، مخبر کمیسیون در مجلس شورای ملی، قرائت می‌شود و طرح ملی‌شدن نفت به وسیله نمایندگان جبهه ملی، رسما در دی ماه ۱۳۲۹ در مجلس شورای ملی مطرح می‌گردد.

در این هنگام به دعوت آیت الله کاشانی و جبهه ملی، تظاهرات گسترده ای در مرکز تهران و میدان بهارستان در حمایت از طرح ملی شدن نفت صورت می‌گیرد و روزنامه‌نگاران شجاعی مانند دکتر سید حسین فاطمی مدیر روز نامه باختر امروز و عبد الرحمن فرامرزی و خلیل ملکی از طریق نوشتن مقاله در مطبوعات، مردم را نسبت به ملی‌شدن نفت اگاه می‌کنند. مراجع تقلید و بسیاری از روحانیان برجسته استان‌ها با انتشار اعلانیه‌ای حمایت خود را از ایده ملی‌شدن نفت اعلام می‌کنند. با اوج‌گیری جنبش ملی در اواخر دی ۱۳۲۹، فشار دولت سپهبد رزم‌آرا بر مبارزین و مطبوعات بیشتر و بیشتر می‌شود و در نهایت دکتر فاطمی و چند تن از روزنامه‌نگاران دستگیر و روانه زندان می‌گردند. آیت‌الله کاشانی با ایراد سخنرانی مهمی ضمن هشدار به نخست‌وزیر وقت -رزم آرا- و حمایت از مطبوعات، ادامه مبارزه برای ملی‌شدن نفت را واجب شرعی اعلام می‌کند و از مردم درخواست می‌کند که تا پیروزی نهایی میدان مبارزه را خالی نکنند.

با دفاع رزم‌آرا از شرکت نفت ایران و انگلیس و ارائه قرار داد الحاقی به مجلس در ابتدای پاییز ۱۳۲۹ و رد قرارداد الحاقی توسط کمیسیون نفت و تاکید بر اصل ملی‌شدن نفت در ابتدای بهمن، تنش میان رزم‌آرا و اقلیت جبهه ملی در مجلس وارد مرحله جدیدی می‌گردد.

در این زمان، راه‌های ادامه مبارزات ملی با هدف ملی‌شدن نفت در ملاقات رهبر جمعیت فداییان اسلام با آیت‌الله کاشانی بررسی می‌گردد. پس از این ملاقات نواب با انتشار بیانیه شدیداللحن به رژیم پهلوی هشدار می‌دهد تا مقابل مردم نایستد و ترور عبدالحسین هژیر وزیر دربار در سال ۱۳۲۸ را به رزم‌آرا یادآوری می‌کند.

دولت با هماهنگی دربار و رزم آرا در راستای حمایت از شرکت نفت ایران و انگلیس و با هدف جلوگیری از تصویب طرح ملی‌شدن نفت، مصمم می‌گردد تا لایحه قرارداد الحاقی را از مجلس بازپس‌گیرد. با بالاگرفتن تحرکات جناح حاکم علیه ملیون، دکتر مصدق با ایراد یک سخنرانی مهم در کمیسیون نفت، طرح ملی‌شدن صنعت نفت را بزرگترین اقدام برای آزادی و ترقی ملت ایران اعلام می‌کند و بر ادامه این حرکت تاکید می‌نماید.

تظاهرات به نفع جبهه ملی در تهران و دیگر شهرها هر روز گسترش یافته و مردم نوارهای سه رنگ پرچم ایران را با شعار «نفت باید ملی شود» به سینه خود می‌زنند.

باختر امروز

۱۵شنبه ۲۵ مرداد ۱۳۳۲ ـ ۵ ذیحجه ۱۳۷۲ ـ ۱۶ اوت ۱۹۵۳ ـ شماره ۱۱۷۲

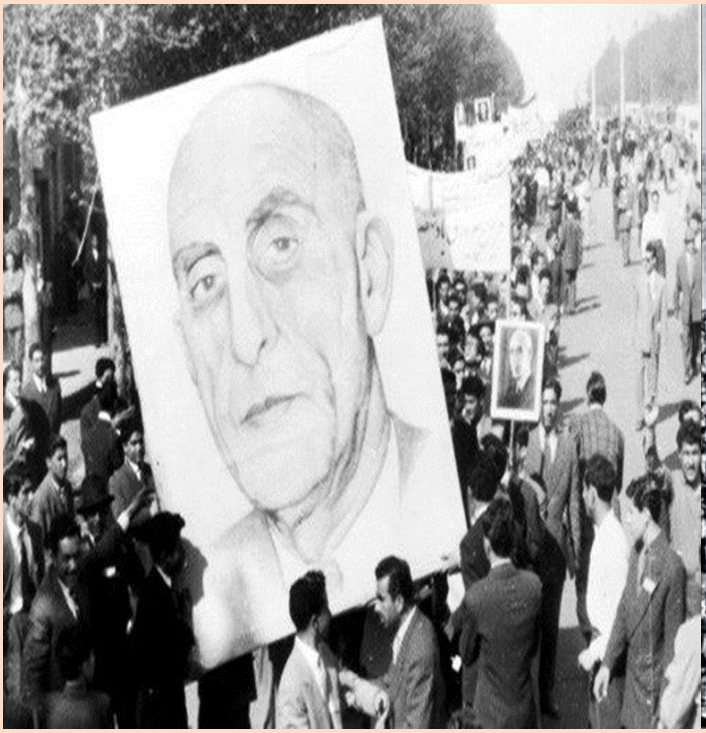
این دربار شاهنشاهی روی دربار سیاه فاروق را سفید کرد

بقلم: دکتر حسین فاطمی

یکی از مطبوعات وفادار به جنبش نفت، باختر امروز است که مردم آن را در میادین تهران توزیع می‌کنند. در فاصله نیمه دی تا نیمه بهمن ۱۳۲۹ دو اجتماع بزرگ توسط مردم تهران و با حضور احزاب متشکل در جبهه ملی در حمایت از جنبش نفت در مسجد شاه بازار و میدان بهارستان برگزار می‌گردد. مهندس کاظم حسیبی که در طول جنبش نفت به عنوان مشاور نفتی دکتر مصدق مطرح است در اجتماع بهارستان سخنرانی می‌کند و ابعاد ملی شدن نفت را برای مردم تبیین می‌نماید. کشاورز صدر و دکتر عبدالله معظمی نمایندگان ملی مجلس اقدام به استیضاح دولت می‌کنند و اقدام رزم‌آرا در خصوص پس گرفتن لایحه قرار داد الحاقی را محکوم می‌نمایند. در این هنگام تقابل نهضت ملی با رزم‌آرا به اوج خود می‌رسد و رزم‌آرا از اواخر بهمن مذاکرات فشرده‌ای را با سفیر ان آمریکا و انگلیس در تهران برای پیداکردن راه حل سیاسی معضل نفت انجام می‌دهد.

به موازات افزایش تحرکات سیاسی رزم‌آرا علیه جنبش، دکتر مصدق در سخنرانی مفصل خود اعلام می‌دارد؛ تنها راه، تن‌دادن به ملی‌شدن نفت است. امروز باید در یک محیط صمیمی به اتفاق آرا به آزروهای ملت ایران که با فتاوی علمای اعلام نیز فریضه دینی ما شده است لبیک اجابت گفته و ملی‌شدن صنعت نفت را در سراسر کشور تصویب و برای گذشتن از آخرین مرحله قانونی تقدیم مجلس شورای ملی نماییم.

در پی اظهارات تند رزم آرا در مجلس در مخالفت کامل و قاطع با ملی‌شدن نفت و عدم طرح مفاد مذاکره با سفیر انگلیس، دکتر مصدق قطع مذاکره با دولت را اعلام می‌کند و طرح ملی‌شدن در دستور کار کمیسیون نفت قرار می‌گیرد. سپهبد رزم‌آرا، در روز ۱۶ اسفند در مسجد سلطانی، توسط خلیل طهماسبی عضو شاخص فداییان فداییان اسلام ترور می‌گردد. با افزایش هیجان عمومی پس از ترور رزم آرا در روز ۱۷ اسفند، کمیسیون نفت به اتفاق آرا اصل ملی‌شدن نفت را در سراسر ایران به تصویب می‌رساند.



در نهایت، طرح ملی‌شدن نفت با نام «سعادت ملت ایران» در روز ۲۴ اسفند توسط مجلس شورا و در روز ۲۹ اسفند سال ۱۳۲۹ توسط مجلس سنا به تصویب می‌رسد و سراسر ایران غرق در شادی و شعف می‌گردد. مردم تهران پس از اعلام رسمی ملی‌شدن نفت با تجمع در میدان بهارستان اقدام به نصب تصاویر دکتر مصدق رهبر جنبش بر سر در مجلس شورای ملی می‌نمایند. بدین ترتیب پس از کش و قوس‌های فراوان، شرکت ملی نفت ایران از سال ۱۳۳۰ به‌طور رسمی جایگزین شرکت نفت ایران و انگلیس می‌گردد و دست دولت انگلیس به طور رسمی از نفت ایران کوتاه می‌شود.

در پایان می‌توان گفت؛ هرچند این همای سعادت که در آن زمان می‌توانست با یک بینش سیاسی درست، بیش از این در آسمان ایران اوج بگیرد و به دیکتاتوری و استبداد کشورهای بیگانه به طور کامل خاتمه دهد؛ با همدستی دستگاه‌های جاسوسی انگلستان (MI-6) و آمریکا (CIA) در کودتای ۲۸ مرداد ۱۳۳۲ به آن نتیجه دلخواه نرسید اما پرواز تاریخی‌اش در میدان مبارزه یک ملت برای احقاق حقوق خود، برای همیشه در دل تاریخ جاودانه گردید.

منابع:

- سید هاشم هوشی سادات، سایت مدیریت مرکز اسناد و موزه‌های صنعت نفت ایران (www.petromuseum.ir)، گام به گام با ملی شدن صنعت نفت.
- عبدالله علی آبادی درون‌کلا، کتاب خاطرات حاج هاشم امانی ، انتشارات مرکز اسناد انقلاب اسلامی، ۳۳۲ صفحه، ۱۳۸۷.
- مصطفی فاتح، پنجاه سال نفت ایران، انتشارات علم، ص۵۶۸، ۱۳۹۶.

گزیده اخبار صنایع اکتشافی نفت

کوروش کرامتی
koorosh.keramaty@gmail.com

خبر شماره ۱ :

کشف میدان جدید گازی در فارس

عملیات حفاری یک حلقه چاه اکتشافی گاز در حوزه گازی تازه کشف‌شده «تخته» در شهرستان خنج آغاز شد.

به گزارش شانا به نقل از ایرنا، عملیات حفاری یک حلقه چاه اکتشافی گاز در حوزه گازی تازه کشف شده «تخته» در شهرستان خنج طی مراسمی با حضور مدیر اکتشاف شرکت ملی نفت ایران، فرماندار شهرستان خنج و شماری از مسئولان، آغاز شد.

مهدی فکور، مدیر اکتشاف شرکت ملی نفت ایران در حاشیه این آیین گفت: استان فارس یکی از استان‌های بسیار مهم و زرخیز در کشور است که به تعبیری پس از استان خوزستان که بزرگ‌ترین میدان‌های نفتی در آن قراردارد بسیار حائز اهمیت است. وی با بیان اینکه استان فارس منابع گازی بسیار غنی دارد، افزود: مهم‌ترین ویژگی استان فارس این است که بیشترین میدان‌های گازی را در خود داراست و اکتشاف‌هایی که تاکنون در این استان انجام شده نشان می‌دهد ظرفیت‌های بسیار بالقوه‌ای از ذخایر گازی در آن وجود دارد.

کشف ۵ حوزه جدید در جنوب فارس

فکور اضافه کرد: هم‌اکنون پنج حوزه اکتشافی جدید در جنوب فارس وجود دارد که این حوزه‌ها از ذخایر عظیم گاز بهره می‌برند و قابل استخراج هستند. وی منابع گازی تخته در شهرستان خنج را دارای ذخایر عظیم و بسیار غنی دانست و گفت: برای دست یافتن به منابع گازی در این منطقه پنج سال تلاش مستمر انجام شده و هم‌اکنون زیرساخت‌ها برای بهره‌گیری از این منابع آماده شده است.

شهرستان خنج بهره‌مند از منابع گازی

حسین حسین‌زاده، نماینده مردم لار، خنج، گراش و اوز در مجلس شورای اسلامی نیز در این باره گفت: شهرستان خنج بیشترین منابع گازی فارس را به خود اختصاص داده و هم‌اکنون از دو حوزه گازی هما و شانول با بیش از ۵۰ حلقه چاه بهره می‌برد.

خبر شماره ۲ :

اجرای ۱۱ طرح کلان اکتشافی در شرکت ملی نفت ایران

مدیر اکتشاف شرکت ملی نفت ایران گفت: تمامی ۱۱ طرح کلان اکتشافی باید پروژه‌های پژوهشی مرتبط به نقشه راه خود را اضافه کنند تا دستاورد هرکدام قابل ردیابی باشد. به گزارش شانا به نقل از مدیریت اکتشاف شرکت ملی نفت ایران، نشست شورای پژوهش شرکت ملی نفت ایران در ساختمان مدیریت اکتشاف با حضور مهدی فکور، مدیر اکتشاف شرکت ملی نفت ایران، سید مهدیا مطهری مدیر پژوهش و فناوری شرکت ملی نفت ایران، هرمز قلاوند مدیر نظارت بر تولیدات نفت و گاز، برزو قنبری مدیر پشتیبانی ساخت و تأمین کالا، محمد اسماعیل کفایتی رئیس پارک فناوری و نوآوری نفت و گاز و جمعی از معاونان مدیریت اکتشاف برگزار شد. در این نشست فکور با اشاره به اینکه برای کارهای پژوهشی اهمیت زیادی قائل هستیم و این باعث شده همه طرح‌ها و پروژه‌های پژوهشی پس از تأیید و تصویب، اجرایی شوند، گفت: همه ۱۱ طرح کلان اکتشافی باید پروژه‌های پژوهشی مرتبط به نقشه راه خود را اضافه کنند تا دستاورد هرکدام در ادامه قابل ردیابی باشد. وی افزود: برخی از این طرح‌ها به بحث‌های آینده‌نگری و مطالعاتی برای نسل‌های آینده مرتبط خواهند بود و در بررسی و تصویب پروژه‌های پژوهشی اکتشافی به‌دلیل تفاوت در ماهیت و بستر، باید نگاه متفاوت داشت و مقوله این تفاوت‌ها باید مورد توجه اعضای شورای پژوهشی شرکت ملی نفت ایران قرار گیرد. مدیر اکتشاف شرکت ملی نفت ایران ادامه داد: برای نخستین بار در اواخر پارسال، انجمن‌های علمی و تخصصی کشور مرتبط با زنجیره ارزش اکتشاف، در رویداد مشترکی به دعوت مدیریت اکتشاف حضور داشتند و اواخر ماه گذشته با سه انجمن از آنها، تفاهم‌نامه همکاری امضا شد تا در بخش رصد فناوری و عملیاتی بودن تعریف پروژه‌ها در کنار صنعت قرار گیرند که این یک دستاورد بی‌نظیر خواهد بود. فکور تأکید کرد: موضوع متناسب‌سازی ساختار کنونی اداره پژوهش و فناوری مدیریت اکتشاف با تعداد محدود نفرات بر اساس احجام کاری و تکالیف ابلاغی می‌تواند بازنگری شود. وی با اشاره به اینکه همچنان با امضای قرارداد با شرکت‌های دانش‌بنیان دچار ابهام‌های بسیاری هستیم، گفت: تاکنون نتوانستیم شرکت‌های دانش بنیان مرتبط با صنعت بالادستی نفت را به‌درستی شناسایی، اولویت‌بندی و به‌کار

گیریم و بتوانیم برای آنها جبران خدمات داشته باشیم. مدیر اکتشاف شرکت ملی نفت ایران با بیان اینکه شفافیت مشخصی در این خصوص وجود ندارد، افزود: همچنان در پردازش حقوقی و مالی در این ارتباط، جای کار وجود دارد. پیشنهاد می‌شود در مقوله تعریف و تدوین موضوعات پژوهشی برنامه هفتم در سطح مدیریت پژوهش و فناوری شرکت ملی نفت ایران، مدیریت اکتشاف به‌عنوان راهبر و مرجع اصلی در حوزه اکتشاف معرفی شود و حتی پروژه‌های پژوهشی پیشنهادی که از سوی دیگر شرکت‌های تابعه در این حوزه تعریف می‌شوند، می‌تواند از سوی این مدیریت راهبری و اجرا شود تا باعث تمرکز و هم‌افزایی فنی شود. هرچند این موضوع سبب افزایش حجم کاری کارشناسان این مدیریت خواهد شد.

پیشران بودن پژوهش و فناوری از ابتدا تا انتهای زنجیره اکتشاف

در ادامه نیز مجتبی صدیق عربانی، رئیس اداره پژوهش و فناوری مدیریت اکتشاف پس از تبریک سالروز آزادی خرمشهر، تبریک سالروز حفاری نخستین چاه نفت و خیرمقدم به مدعوین و حاضران محترم، ابراز امیدواری کرد که نشست‌های ماهانه شورای پژوهشی شرکت ملی نفت ایران به‌صورت کاربردی در شرکت‌های تابع برگزار شود و هم‌افزایی خوبی ایجاد کند.

وی در ادامه به ارائه موضوعات در حوزه پژوهش و فناوری به‌منظور تبیین جایگاه آن در مدیریت اکتشاف و در سطح کلان‌تر، در شرکت ملی نفت ایران اشاره کرد و گفت: پیشران بودن پژوهش و فناوری از ابتدا تا انتهای زنجیره اکتشاف و رویکردهای اصلی آن در حوزه اکتشاف، بررسی ساختار پژوهش و فناوری مدیریت اکتشاف و ارتباط ماتریسی قوی با معاونت‌ها و اداره‌های تخصصی، حوزه‌های فعالیت پژوهش و فناوری در مدیریت اکتشاف (که به دو بخش کلان شبکه هوشمند پژوهش و پورتفولیوی پژوهش و فناوری تقسیم شده است) و ارائه آمار سال‌های گذشته و پیش‌بینی تحقق اهداف سال ۱۴۰۲ در بخش شبکه هوشمند پژوهش از مهم‌ترین اقدام‌ها در این بخش است.رئیس اداره پژوهش و فناوری مدیریت اکتشاف افزود: معرفی پورتفولیوی پژوهش و فناوری در دو بخش طرح‌ها/ پروژه‌های اکتشاف‌محور و سرمایه‌ای، معرفی زیست‌بوم نوآوری اکتشاف و نقش‌آفرینی شرکت‌های دانش‌بنیان در آن، ارتباط حداکثری پورتفولیوی اکتشافی در قالب ۲۸۹ پروژه و پورتفولیوی پژوهش و فناوری در قالب ۴۵ پروژه در برنامه پنج ساله هفتم توسعه کشور و بررسی وضع ضریب جذب مالی (ریالی و ارزی) طرح‌ها و پروژه‌های پژوهش و فناوری نیز در حال انجام است. عربانی با تأکید بر اینکه درس‌آموخته‌های به‌کارگیری شرکت‌های دانش‌بنیان نیز مورد توجه قرار گرفته است، ادامه داد: معرفی الگوی تازه توسعه فناوری در مدیریت اکتشاف با استفاده از ظرفیت شرکت‌های دانش‌بنیان و انجمن‌های علمی تخصصی کشور، فرآیند روزآمد کردن پورتفولیوی پژوهش و فناوری و معرفی پروژه‌های پژوهشی پیشنهادی مدیریت اکتشاف برای تصویب در برنامه هفتم توسعه کشور نیز صورت گرفته است. وی گفت: بیان مسائل پیش‌رو در خصوص جذب و به‌کارگیری شرکت‌های دانش‌بنیان، پیوست فناوری و جبران خدمات مدیران طرح و پروژه‌های پژوهش و فناوری نیز از دیگر اقدام‌ها به‌شمار می‌رود.

خبر شماره ۳ :

ساخت یک محصول تحریمی صنعت دریا و نفت و گاز توسط فناوران ایرانی

مدیر عامل یک شرکت دانش بنیان از ساخت سنسورهای فیبرنوری دریایی که پیش از این امکان واردات آن به دلیل تحریم‌ها وجود نداشت خبر داد و گفت: سنسورها در اکتشاف نفت و پایش ترددهای غیرمجاز کاربرد دارند. بهروز خیراندیش مدیر عامل یک شرکت دانش بنیان در گفتگو با خبرنگار مهر با اشاره به ساخت سنسورهای فیبرنوری دریایی توسط متخصصان این شرکت در این باره توضیح داد و گفت: از سنسورهای فیبر نوری برای اندازه‌گیری تغییرات فیزیکی یا شیمیایی در محیط‌های مختلف استفاده می‌شود که در صنایع مختلفی چون صنایع دریایی، دفاعی و نفت و گاز و غیره کاربرد دارد. مدیر عامل شرکت نورآفرین ایده افزود: به دلیل اینکه زیر سطح دریا تنها امواج آکوستیک منتشر می‌شوند در نتیجه دتکتورها و سنسورها یا آکوستیک پایه‌ها، اهمیت بسیار زیادی دارند و در نتیجه برای اکتشاف نفت و پایش ترددهای غیرمجاز در حریم اسکله‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد. خیراندیش آشکارسازی زیر آب برای پیداکردن خطوط لوله نفت و اجسام خاص، مانیتورینگ خطوط لوله در دریا و بهبود استخراج نفت در دریا را از کاربردهای سنسورهای فیبرنوری در دریا برشمرد. وی با اشاره به عقد قرارداد با صنعت دفاعی کشور برای به کارگیری این سنسورها در حوزه دفاعی کشور درباره قیمت این محصول توضیح داد و گفت: سنسورهای فیبرنوری در دنیا سنسورهای گران قیمتی هستند چرا که تکنولوژی روز هستند و از سال ۲۰۰۰ در کل دنیا مرسوم شده است. هر سامانه سنسور فیبرنوری از چند صدهزار دلار تا چند میلیون دلار بسته به اینکه در کدام صنعت مورد استفاده قرار می‌گیرد، قیمت گذاری می‌شود. این فعال فناور ادامه داد: مهم‌ترین صنعتی که به سمت استفاده از محصول رفته، صنعت نفت و گاز است و از آنجایی که این صنعت در کشور ما اطلاعات زیادی از زیر دریا ندارد، نیازمند سامانه‌ای هستیم که این اطلاعات را از اعماق خلیج فارس به ما ارائه دهد. خیراندیش تصریح کرد: یکی از کاربردهای اصلی سنسورهای فیبر نوری در صنعت نفت و گاز، نظارت بر دما و فشار در خطوط لوله است. این سنسورها قادر به اندازه‌گیری دما و فشار در نقاط مختلف خطوط لوله هستند. تشخیص نشتی و نقص و نظارت بر شرایط محیطی را می‌توان از ویژگی‌های این سنسور در این صنعت عنوان کرد. وی با بیان اینکه این محصول دارای کاربری خاصی است و به دلیل تحریم‌ها اصلاً واردات آن به کشور انجام نمی‌شد، افزود: شرکت ما در برخی حوزه‌های سنسورهای فیبرنوری پیشتاز و انحصاری است و در برخی حوزه‌های دیگر چند شرکت دیگر فعالیت دارند.

اخبار حوزه های دیگر

خبر شماره ۴ :

بزرگترین قراردادهای نفتی تاریخ کشور امضا شد

بزرگترین قراردادهای تاریخ صنعت نفت کشور به **ارزش بیش از ۱۳ میلیارد دلار و اشتغالزایی ۶۶ هزار نفری** با حضور معاون اول رییس جمهور امضا شد.

به گزارش خبرگزاری مهر، محمد مخبر معاون اول رئیس جمهور در مراسم امضای قراردادهای بالادستی توسعه **شش میدان نفتی شامل میدان مشترک آزادگان و آذر و میادین نفتی سومار، سامان، دلاوران و مسجد سلیمان** با اشاره به امضای قراردادهای توسعه میادین نفتی به ارزش ۱۳ میلیارد دلار با تکیه بر توان، طراحی و سرمایه‌گذاری شرکت‌های اکتشاف نفت و گاز و بانک‌های ایرانی همزمان با سالروز ملی شدن صنعت نفت تأکید کرد: سرمایه‌گذاری در نفت و گاز از مهمترین حلقه‌های زنجیره استقلال کشور است که باید از تمام ارکان وزارت نفت و شرکت ملی نفت برای این اقدام بزرگ و بی سابقه در تاریخ کشور قدردانی کرد که به روند اداره کشور کمک شایان توجهی نموده است.

مخبر افزود: در ابتدای دولت سیزدهم و در جلسه‌ای با مدیران نفتی یادآور شدم که کشوری با بیش از صد سال سابقه استخراج نفت شایسته نیست که منتظر پیمانکاران خارجی برای اکتشاف، بهره برداری نفت و بخش پتروشیمی باشد، پس از دو سال از روی کار آمدن دولت شاهد این هستیم که با توان پیمانکار و طراحی و سرمایه گذاری داخلی و بومی چنین اتفاق بزرگی در کشور رخ داده است.

همچنین در این مراسم جواد اوجی وزیر نفت با قدردانی از پشتیبانی‌ها و حمایت‌های رییس جمهور و بویژه معاون اول رییس جمهور از صنعت نفت تاکید کرد: وزارت نفت دولت سیزدهم مفتخر است با پیدا کردن بازارهای جدید فروش نفت، هیچگونه وقفه‌ای علی رغم تحریم‌های نفتی در صادرات نفت صورت نگرفت و حتی به رکوردهای جدید در تولید و صادرات نفت و میعانات گازی رسیدیم.

وی همچنین اتمام ۱۳۰ پروژه نیمه تمام و آغاز عملیات اجرایی ۵۰ پروژه جدید، فراورش ۱۱۵ میلیون لیتر بنزین، بهره برداری از ۵ پروژه پتروشیمی در آینده نزدیک، تولید ۸ میلیون تن محصولات پتروشیمی، گازرسانی به ۵۵۰۰ روستا، ساخت هزار کیلومتر خط انتقال گاز به ویژه در مناطق محروم و استان سیستان و بلوچستان، رشد بالای ۲۰ درصدی صنعت نفت و گاز و اختصاص ۴۰ هزار میلیارد تومان برای پروژه های عام المنفعه در تمامی حوزه‌ها را از مهمترین اقدامات وزارت نفت در دولت سیزدهم برشمرد.

محسن خجسته مهر مدیرعامل شرکت ملی نفت ایران نیز با اشاره به امضای بزرگترین قرارداد نفتی کشور در دولت سیزدهم گفت: برای اولین بار بانک‌ها از تسهیلات دهنده به سرمایه گذار تبدیل شده است و همچنین توانستیم شرکت‌های پتروشیمی را برای تامین خوراک مورد نیاز وارد چرخه تولید و اکتشاف کنیم

که این از جلوه‌های واقعی ملی شدن صنعت نفت می‌باشد.

وی با بیان اینکه با امضای قراردادهای بالا دستی توسعه ۶ میدان نفتی ۴۰۰ هزار بشکه تولید اضافی و ۶۲۰ هزار تولید نهایی خواهیم رسید، ادامه داد: این میزان از استخراج، اکتشاف و تولید درآمدزایی ۱۵ میلیارد دلاری برای کشور دارد که این قراردادها علاوه بر اشتغال زایی ۶۶ هزار نفری بصورت مستقیم و غیرمستقیم مبلغ ۲۵۰ میلیارد دلار مسئولیت اجتماعی برای مردم پیرامون این مناطق و میادین نفتی در نظر گرفته شده است.

لازم به ذکر است قرارداد توسعه میدان مشترک نفتی آزادگان در غرب کارون به عنوان بزرگترین قراداد توسعه ای صنعت نفت ایران پس از سال‌ها بلاتکلیفی با تدبیر وزارت نفت دولت سیزدهم برای یکپارچه سازی روند توسعه بزرگ ترین میدان مشترک نفتی ایران و در مجاورت میدان مجنون عراق و ۸۰ کیلومتری غرب اهواز امضا شد که طرح توسعه میدان آزادگان با حفاری ۱۸۵ حلقه چاه تازه در حال اجراست و به تازگی آیین رسمی عملیاتی شدن ۶۰ حلقه چاه با حضور رییس جمهور در استان خوزستان عملیاتی شد.

همچنین توسعه میدان مشترک نفتی آذر با تکیه بر توان داخلی با پیچیده‌ترین و پرچالش‌ترین حفاری، مرحله دوم توسعه و افزایش تولید میدان نفتی مسجد سلیمان در راستای پیشرفت شرکت‌های اکتشاف و تولید (EP) در زمینه توسعه در بخش بالادست صنعت نفت و در نهایت قرارداد توسعه سه میدان سومار، سامان و دلاوران واقع در گستره عملیاتی شرکت نفت مناطق مرکزی در غرب کشور در قالب الگوی تازه قراردادهای نفتی ایران شامل توسعه، تولید و بهره برداری نیز از جمله قراردادهایی بود که در این مراسم به امضا رسید.

گذار انرژی

قسمت دوم

فاطمه نصیری
na30riy@gmail.com

در شماره پیشین نشریه نفتا مساله گذار انرژی و اهمیت آن مطرح شد و بیان شد که گذار انرژی بصورت عمده اتفاق نمی افتد، بلکه یک تغییر و دگرگونی عمده است که به تدریج اتفاق می افتد. گذار انرژی در جهانی که تغییر تنها عضو ثابت آن است، اجتناب ناپذیر است. اهمیت پرداختن به مساله گذار انرژی برای فعالین انرژی در نشریه شماره هفت مورد بررسی قرار گرفت اما آنچه که در این نشریه مطرح است، بررسی گذار انرژی بر صنعت نفت و گاز است.

پرسشی که مطرح می‌شود این است که **آیا گذار انرژی تهدیدی برای صنعت عظیم نفت است؟**

برای پاسخ به پرسش فوق ابتدا باید ماهیت و جایگاه نفت را در دنیای امروز مشخص کنیم. نفت، ماده‌ای که همچنان به عنوان طلای سیاه اطلاق می‌شود تنها برای تامین انرژی بکار گرفته نمی‌شود. نفت یک سوخت مدرنیته است، کاری فراتر از روشن نگه داشتن چراغ‌ها و حرکت ماشین شما انجام می‌دهد نفت تقریبا ورودی هر چیزی است که تا به حال استفاده یا خریداری کرده‌اید.

در واقع زندگی بدون نفت نه تنها ساده نیست بلکه غیرممکن است، تنها ۴۶٪ نفت به بنزین تبدیل می‌شود ۵۴٪ آن صرف موارد دیگر می‌شود برای مثال صنایع دارویی، نفت خام به عنوان ماده اولیه بسیاری از محصولات دارویی ازجمله حلال‌ها، آنتی بیوتیک‌ها، داروهای ضد التهابی و ضد درد هستند برای مثال از استون که از مشتقات نفتی است در تولید پاراستامول استفاده می‌شود.

مواد آرایشی و بهداشتی و مواد شوینده از جمله کاربردهای نفت در صنایع دیگر هستند که تاثیر نفت یا مشتقات نفتی بر این صنایع غیرقابل انکار است. علاوه بر آن الیاف‌های مصنوعی و پلیمرهای نوین نشان دهنده این است که صنایعی مانند نساجی و پوشاک با صنعت نفت ادغام شده‌اند.

از سرمایه گذاری‌های کلان بر روی پلیمرهای هوشمند تا قیر که حتی در دوران باستان نیز از آن استفاده می‌شد نشان دهنده وابستگی بشر به فرآورده‌های نفتی است.

همه آنچه گفته شد بدین معناست که نفت صرفا برای تولید انرژی بکار گرفته نمی‌شود و کاربردهای آن فراتر از سوختن است، پس حتی اگر گذار انرژی یک شبه اتفاق بیفتد و از فردا صبح تمام انرژی جهان اعم از انرژی لازم برای حمل و نقل، انرژی لازم برای صنایع و کارخانه‌ها مثل صنایع فولاد، انرژی لازم برای گرمایش و همه و همه از منبعی دیگر جز سوخت‌های فسیلی تامین شود باز هم نمی‌توان چاه‌های نفت را رها کرد چون اگر نفتی تولید نشود در واقع هیچ پلاستیکی برای بسته بندی مواد غذایی تولید نمی‌شود، هیچ روان کننده‌ای برای روغنکاری قطعات صنعتی تولید نمی‌شود، دیگر هیچ جاده‌ای آسفالت نخواهد شد و هزاران هزار مثال دیگر....

یک خودرو برقی را در نظر بگیرید؛ اگر این خودرو تماماً با سوخت پاک کار کند و در تولید بدنه آن از فلز تولید استفاده شود و در تمام مراحل فرآوری این فلز از جمله استخراج، انتقال و خالص سازی آن از هیچ سوخت فسیلی استفاده نشده باشد. حتی فرض می‌کنیم کوره‌های ذوب و فراوری فلزات نیز برای تامین انرژی از سوختی به غیر از سوخت فسیلی استفاده کرده‌اند، اما در نهایت لاستیک‌های این خودرو نمی‌تواند از ماده‌ای جز نفت باشد.

تمام آنچه گفته شد برای نشان دادن جایگاه نفت در جهان امروز بود اما این به این معنا نیست که گذار انرژی هیچ تاثیری روی صنعت نفت نخواهد داشت. با گذر زمان و جایگزینی انرژی‌های نو، نیاز به نفت در بخش انرژی کاهش پیدا خواهد، در واقع کاهش تقاضا مساله‌ای است که صنعت نفت با آن مواجه خواهد شد، کاهش تقاضا به معنی کاهش ارزش نفت، کاهش سرمایه گذاری‌های نفتی و کاهش گشترش علم در زمینه صنعت نفت و در نهایت کاهش نیاز به نیروی انسانی در این زمینه خواهد بود.

البته این مساله به تدریج اتفاق در حال روی دادن است اما مورد مسلم این است که نمی‌شود طلای سیاه را از زندگی حذف کرد؛ هرچند این بدان معنا نیست که می‌توان ارزش آن را همواره در یک سطح مشخص نگه داشت.

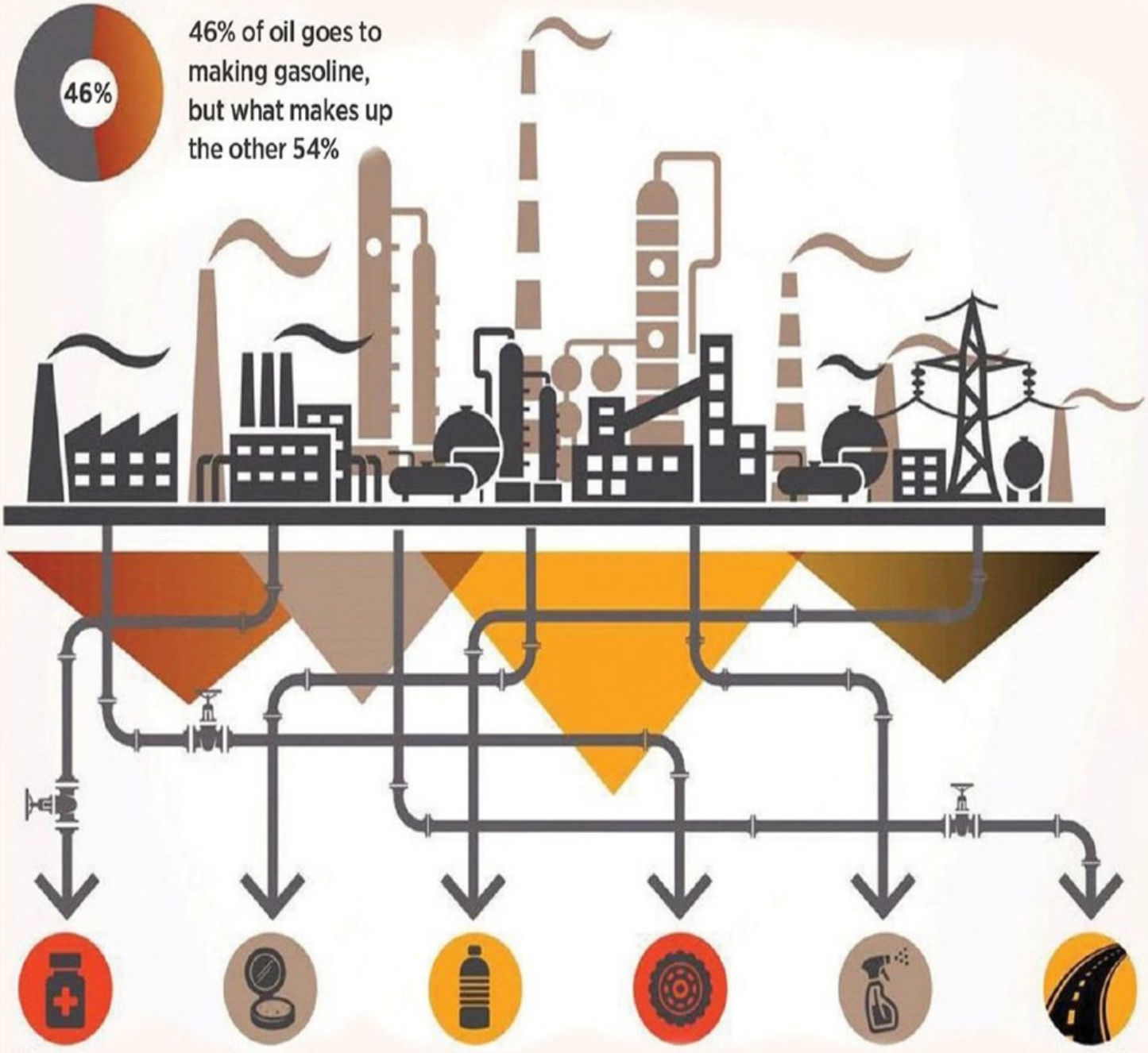
تاریخ نفت فراز و نشیب‌های بسیاری به خود دیده و ارزش آن طی سال‌ها دگرگون شده است. نمی‌توان به طور قاطع گفت که زمان ارزش نفت را در هم می‌شکند یا نه، اما آنچه که مسلم است این است که زمان نمی‌تواند به راحتی نفت را از کره زمین حذف کند.

THE BIGGER PICTURE

Life Without Oil

NOT AS SIMPLE AS YOU MAY THINK

46% of oil goes to making gasoline, but what makes up the other 54%



Medicine
Most over the counter medications, homeopathic products and vitamins are derived from benzine, a product of petroleum.

Cosmetics
Makeup and shampoo that has oils, perfumes, waxes, and color are all produced with the help of petrochemicals.

Plastics
Almost all plastics are made from petrochemicals, from your iPhone to that bottle of water. It is 4-5% of the total petroleum consumption.

Synthetic Rubber
Thousands of products rely on rubber such as shoes, tires, wet suits, breast implants, gloves.

Cleaning Products
All those ingredients you can't pronounce in the ingredients list, all of which are very poisonous.

Asphalt
There are over 11 million miles of paved road in the world. Asphalt aka bitumen is the glue that binds the minerals together.

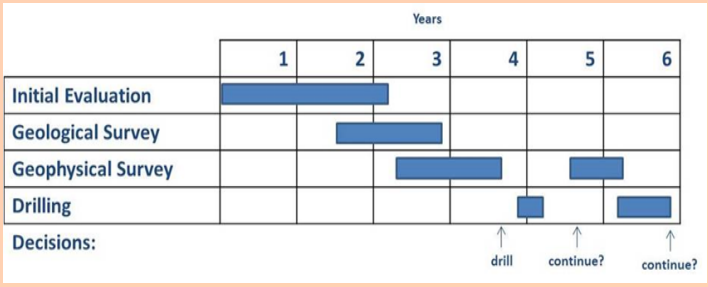
معرفی گرایش اکتشاف نفت

زهرا صادقی زاده
utab.sadeghizadeh@gmail.com

گرایش اکتشاف ارتباط بسیار قوی و نزدیکی را با علوم ژئوفیزیک و زمین‌شناسی داراست. اکتشاف و اعمال روش‌های مختلف جهت تعیین احتمال وجود نفت در یک منطقه، اولین گام برای بهره برداری از یک مخزن نفتی می‌باشد. به کارگیری تکنیک‌های اقتصادی همراه با خطای کم، جزو برنامه‌های شرکت‌های نفتی بزرگ دنیا است. به طورکلی روش‌های اکتشاف ذخایر هیدروکربوری را می‌توان به سه دسته زمین‌شناسی، ژئوشیمی، ژئوفیزیک تقسیم نمود.

یک مهندس اکتشاف نفت باید توانایی مدیریت و طراحی پروژه‌های اکتشاف نفت و گاز دارا باشد و بسته به تخصص خود در زمینه دانش اکتشاف قادر به برداشت، پردازش، مدل‌سازی و تفسیر داده‌های ژئوفیزیکی (لرزه‌ای و غیر لرزه‌ای)، داده‌های ژئوشیمی (اکتشافی و مخزن) و نیز داده‌های پتروفیزیکی مخزن باشد. مهندسین اکتشاف نفت وظیفه توسعه روش‌های اکتشافی پیشرفته در کشف ذخایر نفت و گاز را بر عهده دارند. آن‌ها همچنین می‌کوشند تا با استفاده از روش‌های نوین جهت پردازش داده‌ها، شبیه‌سازی و مدل‌سازی مخازن هیدروکربوری از نظر زمین‌آماری گام‌های موثری را در کشف ذخایر هیدروکربوری بردارند. همچنین اجرای برنامه جامع تحقیقات مکانیک سنگ و مطالعات ژئومکانیکی مرتبط با تعیین خواص سنگ مخزن و پوش‌سنگ را می‌توان در حوضه این گرایش جای داد.

نقش اکتشاف ارائه اطلاعات مورد نیاز به منظور استفاده از بهترین فرصت‌های ارائه شده در انتخاب مناطق و مدیریت عملیات تحقیقاتی در بلوک‌های مناطق انتخاب شده است. یک شرکت نفتی ممکن است برای چندین سال در یک منطقه مستعد هیدروکربوری کار کند قبل از اینکه یک چاه اکتشافی حفر شود و در این دوره، تاریخ زمین شناسی منطقه، مورد مطالعه قرار گیرد و احتمال وجود هیدروکربن‌ها در آن ناحیه کمی سازی شود.



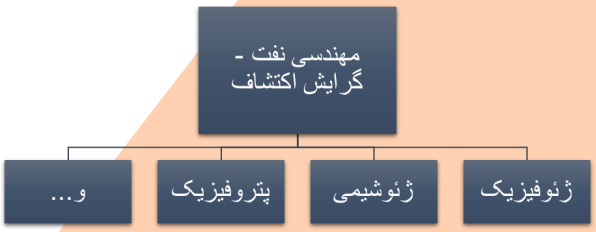
مراحل یک برنامه اکتشافی متداول

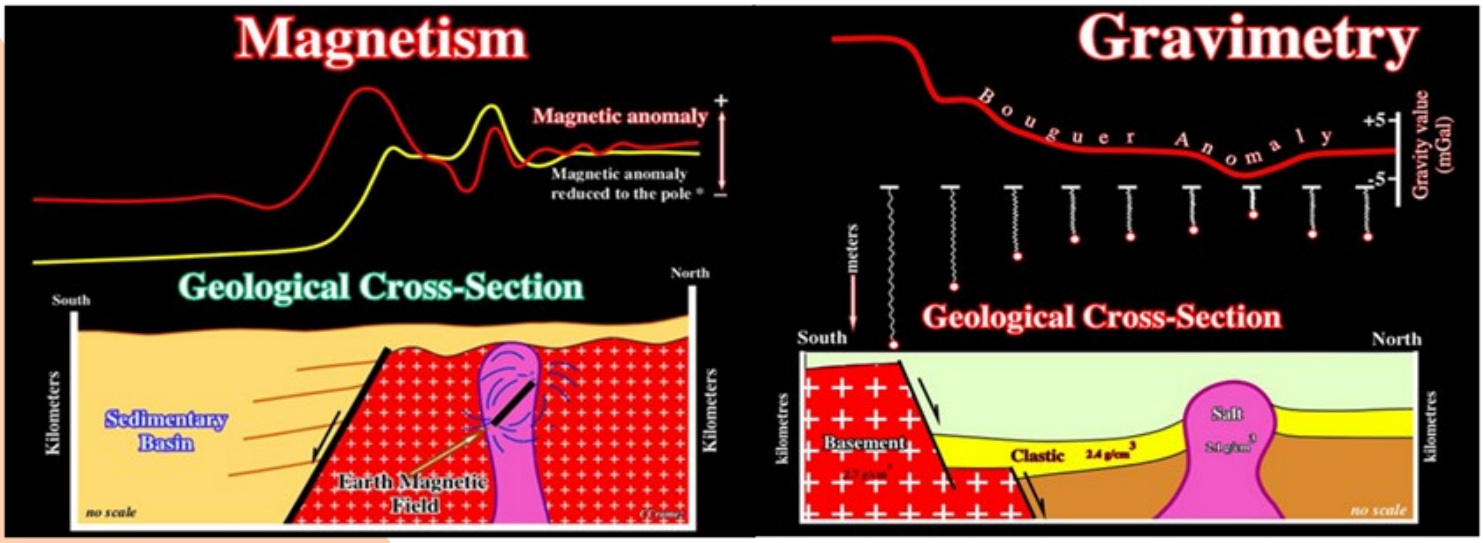
کاربرد ژئوفیزیک در اکتشاف نفت

ژئوفیزیک به طور کلی شامل مطالعه زمین توسط اندازه‌گیری خصوصیات فیزیکی سنگ‌ها با استفاده از وسایل مناسب و با بکارگیری تکنیک‌های بخصوص در سطح زمین می‌باشد. ویژگی مطالعات ژئوفیزیکی، استخراج و به‌تصویرکشیدن خصوصیات فیزیکی سنگ‌ها به تفکیک لایه‌ای در زیر زمین است به گونه‌ای که با مشاهده مقاطع عرضی و نقشه‌ها، عمق پدیده‌ها و لایه‌ها و تغییرات فیزیکی در حد وضوح تصاویر قابل تشخیص شود. کاربرد ژئوفیزیک در اکتشاف ذخایر نفت و گاز از دهه ۱۹۲۰ آغاز شد. از آغاز دهه ۱۹۴۰ ژئوفیزیک جایگزین روش‌های معمول زمین‌شناسی در اکتشاف منابع هیدروکربوری گردید. با ظهور کامپیوتر در حوزه علوم زمین، دگرگونی بزرگی در بکارگیری ژئوفیزیک در اکتشاف مخازن هیدروکربوری ایجاد گردید. در ادامه به معرفی اجمالی روش‌های ژئوفیزیکی شامل مغناطیس‌سنجی، گراویمتری و لرزه‌ای و کاربردهای آن‌ها در اکتشاف ذخایر هیدروکربوری پرداخته می‌شود:

روش مغناطیس‌سنجی قدیمی‌ترین روش ژئوفیزیکی است که مقدم بر سایر روش‌های ژئوفیزیکی در اکتشاف منابع نفت و گاز اعمال می‌گردد تا اطلاعات مفیدی در مورد وسعت و ضخامت حوضه رسوبی موردنظر فراهم نماید. این اطلاعات برای مناطقی که قبلاً کارهای اکتشافی در آن صورت نگرفته (مانند مناطق فلات قاره)، از اهمیت زیادی برخوردار است. همچنین این روش در شناسایی منابع مغناطیسی در بین لایه‌های رسوبی و تشخیص توده‌های «ولکانیک» و «ساب‌ولکانیک» در عمق زمین مورد استفاده قرار می‌گیرد. از آن جایی که سنگ‌های رسوبی معمولاً اثرات مغناطیسی بسیار ضعیفی دارند؛ تغییرات شدت میدان مغناطیسی در سطح زمین را می‌توان با تغییرات لیتولوژی و عمق پی‌سنگ منطقه و یا وجود توده‌های آذرین که شدت مغناطیسی بالاتری را دارا می‌باشند، مرتبط دانست.

مباحث اصلی حوزه مهندسی نفت در گرایش اکتشاف به صورت زیر دسته بندی می‌شوند:





گرانی‌سنجی یا ثقل‌سنجی، اندازه‌گیری میدان نیروی جاذبه زمین توسط دستگاه‌های گراویمتری است. تغییرات شدت جاذبه زمین در نقاط مختلف، بیانگر تغییرات چگالی سنگ‌های داخل زمین است که این تغییرات به نوبه خود در تعیین وضعیت زمین‌شناسی تحت‌الارضی کاربرد دارد. روش گرانی‌سنجی در بارزسازی عناصر ساختاری اصلی حوضه‌های رسوبی مانند: گسترش و ضخامت حوضه، شناسایی گنبدهای نمکی، توده‌های نفوذی و خطوط جابه جایی یا گسلی کاربرد دارد.

کشف حوضه‌های نفتی به طور متداول توسط انجام عملیات لرزه‌نگاری انجام می‌گیرد. در این راستا، مهندسین اکتشاف نفت، امواج صوتی را به اعماق زمین فرستاده و سپس امواج برگشتی را اندازه‌گیری و پردازش می‌کنند تا به وجود نفت یا عدم وجود نفت در درون زمین پی ببرند. تفسیر داده‌های لرزه‌نگاری بازتابی و اعمال مراحل پیچیده ریاضی توسط رایانه، نقش مهمی در اکتشاف تله‌های نفتی ساختمانی و چینه‌ای و شناخت خواص فیزیکی آن‌ها دارد. با انجام این مطالعات می‌توان یک مقطع زمین‌شناسی دقیق از طبقات سنگ‌های داخل زمین تا اعماق نسبتاً زیاد تهیه نمود و خصوصیات متعدد ساختمانی و چینه‌شناسی سنگ‌های زیر سطح زمین را شناسایی نمود و به وجود یا عدم وجود تله‌های نفت و گاز در آن پی برد و درصورت لزوم، محل دقیق حفاری‌ها را برای دسترسی به این منابع، به طور بهینه تعیین نمود. افرادی که در این زمینه فعالیت می‌نمایند بایستی دارای پیش زمینه خوب زمین‌شناسی ساختمانی و چینه‌نگاری سکانسی لرزه‌ای بوده و با نرم‌افزارهای پردازش و تفسیر داده‌های لرزه‌ای آشنا باشند.

کاربرد ژئوشیمی در اکتشاف نفت

ژئوشیمی نفت با تعیین بسیاری از فاکتورهای کنترل‌کننده تجمعات نفتی شامل؛ کیفیت و غنای سنگ منشاء، بلوغ حرارتی، و زمان نسبی تولید، مهاجرت و تجمع نفت، کارایی اکتشاف را بالا می‌برد. چهار پارامتر مهم، پایه و اساس اکثر کاربردهای مدرن ژئوشیمی در اکتشاف را تشکیل می‌دهند. این پارامترها مفاهیم و کاربردهای (۱) سیستم‌های نفتی و ریسک اکتشاف، (۲) نشانگرهای زیستی (بایومارکرها)، ایزوتوپ‌های پایدار، و آمار چند متغیره برای همبستگی ژنتیکی نفت-نفت و نفت-سنگ منشاء، (۳) مدل‌سازی سه بعدی جریان سیال و جریان حرارتی کالیبره‌شده و (۴) کنترل ترکیب نفت توسط فرآیندهای ثانویه را شامل می‌شوند. ژئوشیمی نفت ابزارهایی سریع و کم هزینه را برای کمک به درک ارزیابی مشکلات توسعه و تولید یک مخزن ارائه می دهد.

برخی از کاربردهای مهم ژئوشیمی مخازن عبارتند از: (۱) ارزیابی پیوستگی سیال در مخزن به صورت عمودی و جانبی، (۲) تعیین نسبت هیدروکربن‌های تولیدی مخلوط از زون‌های متعدد و لوله جداری دارای نشتی، (۳) پیش‌بینی کیفیت نفت در زون های مختلف مخزن، و (۴) پیش‌بینی سطوح تماس گاز-نفت و نفت-آب. با استفاده از علم ژئوشیمی مخزن می‌توان به مطالعه و بررسی فرایندهای ثانویه همچون آب‌شویی و تخریب میکروبی نفت که موجب سنگین‌تر شدن نفت در مخزن می‌گردند، پرداخت. همچنین با بکارگیری این دانش می‌توان عامل تشکیل آسفالتین که از مشکلات در بخش تولید به حساب می‌آید، در مخازن را تشخیص داد و مانع از تشکیل آن شد. در سال‌های اخیر شاخه ژئوشیمی علاوه بر مباحث اکتشاف در سایر حیطه‌های مهندسی نفت همچون محیط زیست، مهندسی مخزن، مهندسی بهره برداری، توسعه میدان و مدیریت مخزن نیز ورود کرده و نقش موثری در درک مشکلات توسعه و تولید هیدروکربن ایفا نموده است. این رشته راهکارهای موثرتر و کم هزینه‌تری را در مقایسه با سایر مطالعات برای پاسخ به مشکلات صنعت نفت فراهم می‌آورد. توسعه این گرایش در صنعت نفت و بهره‌گیری از روش‌های نوین در این رشته، به ایجاد یک لایه جدید از اطلاعات در مسیر کاهش ریسک در صنعت نفت منجر خواهد شد.

معرفی نرم افزارهای صنعت اکتشاف نفت

امروزه با پیشرفت روزافزون فناوری و با ورود رایانه به صنعت نفت، این صنعت دچار تغییر و تحولات شگرفی گردیده است. در صنعت نفت و گاز، نرم‌افزارهای زیادی کاربرد دارند و این نرم‌افزارها هستند که موجب افزایش سرعت و دقت در تشخیص، تفسیر و تلفیق داده‌های مختلف در این رشته می‌گردند. افرادی که در گرایش اکتشاف نفت فعالیت می‌کنند، می‌بایست در بکارگیری حداقل یکی از نرم افزارهای اکتشافی زیر (جدول۱) دارای تبحر و تخصص کافی بوده و ترجیحا به یک زبان برنامه‌نویسی مسلط باشند.

جدول ۱. نرم‌افزارهای مورد استفاده در اکتشاف نفت

کاربرد	نرم افزار
نرم افزارهای پتروفیزیکی	Geolog, ELAN, LOGIC, IP, Terra, Petrel, Emeraude, Techlog, RMS
نرم افزار ژئوفیزیکی پردازش و تفسیر داده‌های لرزه‌ای	Mesa, Omni 3D, Promax, Vista, GeoFrame, WINPIX, Fugro-Jason, Hampson-Russell
نرم افزار ژئوفیزیکی پردازش و تفسیر داده‌های مغناطیسی	Geosoft Oasis Montaj
نرم‌افزار ژئوشیمی و ارزیابی حوضه‌های رسوبی	PetroMode
نرم افزارهای عمومی علوم زمین	Logplot, Surfer, Rockworks, Geosyn, Tracer, Winlog, SGEMS, Digitizer, Digidata, R2V, Steronet, Triplot, Rose, Lopatin, Basin, IWLG, SegyViever, Jmicrovision, Coordinate-calculator, Vizexreader, Schl. Toolbox.

* توجه: برخی نرم‌افزارهای معرفی شده در این جدول امکان دارد در حوزه‌های دیگر نیز کاربرد داشته باشند؛ برای مثال دو نرم افزار Petrel , RMS در حوزه مدلسازی هم مورد استفاده قرار می‌گیرند.

منابع:

Treccani – Encyclopaedia of Hydrocarbons.

Trustradius, https://www.trustradius.com/

Ken E Peters, Martin G Fowler, Applications of petroleum geochemistry to exploration and reservoir management, Organic Geochemistry, Volume 33, Issue 1, 2002, Pages 5-36, ISSN 0146-6380, https://doi.org/10.1016/S0146-6380(01)00125-5.

Shivaji N. Dasgupta, Fred Aminzadeh, Geophysics for petroleum engineers, Oxford : Elsevier, 2013.

معرفی مهم‌ترین میادین نفتی ایران

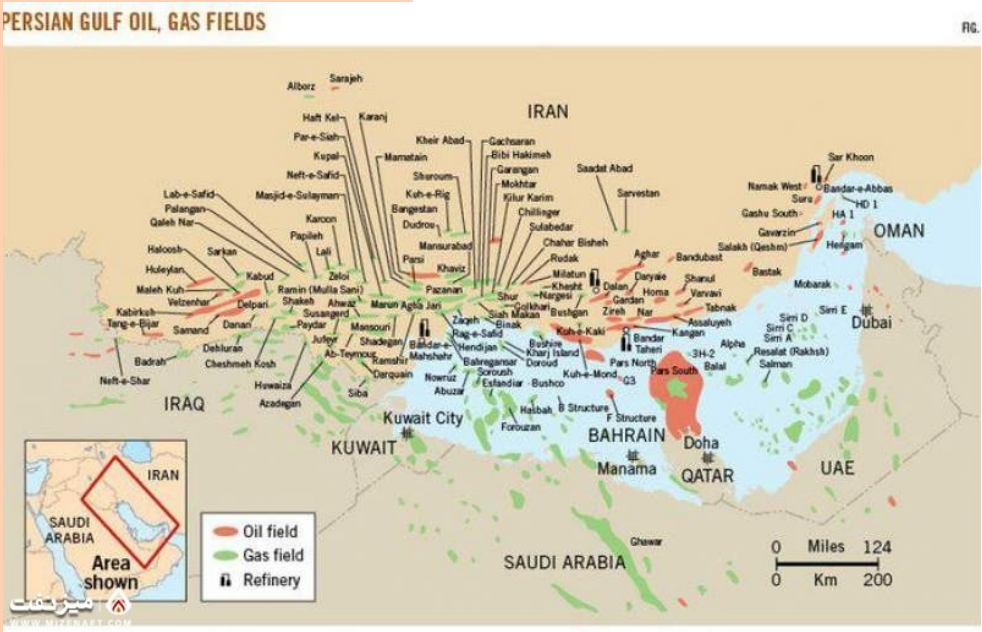
مهدی حسنانی
mahdihosnani@gmail.com

میادین نفتی ایران مشتمل بر مخازن زیرزمینی موجود در میدان‌های نفتی واقع در قلمرو خاکی و آبی کشور ایران است. برخی از این میدان‌ها در حال حاضر فعال و تعدادی نیز غیرفعال یا در حال توسعه می‌باشند. مالکیت کلیه میدان‌های نفت و گاز ایران، در اختیار شرکت ملی نفت ایران است، که هم‌اکنون عملیات تولید از این میدان‌ها توسط ۴ شرکت تابعه آن به‌نام‌های: شرکت ملی مناطق نفت‌خیز جنوب، شرکت نفت فلات قاره ایران، شرکت نفت مناطق مرکزی ایران و شرکت نفت و گاز اروندان انجام می‌گیرد.

بر اساس آمار رسمی منتشر شده وزارت نفت ایران مجموع ذخایر استحصال شدنی نفت خام و میعانات گازی ایران ۱۵۵٫۶ میلیارد بشکه برآورد می‌شود. که این میزان، معادل ۱۰ درصد از مجموع کل ذخایر نفت خام موجود در جهان محسوب می‌شود. البته اگر ذخایر نفت غیرمتعارف کانادا حذف شود ایران رتبه سوم را به خود اختصاص می‌دهد. با نرخ تولید سال ۲۰۲۰، اگر نفت جدیدی پیدا نشود، ذخایر نفت ایران ۱۴۵ سال دوام خواهد داشت. ایران علاوه بر نفت، دومین ذخایر بزرگ گاز طبیعی جهان را نیز داراست که ۱۶ درصد کل گاز را به خود اختصاص داده است. تولید ناخالص داخلی ایران ۱٫۱ تریلیون دلار و سرانه تولید ناخالص داخلی اسمی ۱۳۵۱۳ دلار است.

بریتیش پترولیوم در ۱۴ آوریل ۱۹۰۹ به نام شرکت نفت ایران و انگلیس تاسیس شد. در سال ۱۹۵۴ به‌دنبال انحلال این شرکت نفتی و گازی، نام خود را به شرکت نفت بریتانیا تغییر داد. در پی این انحلال با دارایی‌های شرکت نفت ایران و انگلیس دو شرکت جدید تاسیس شد. یکی از آن‌ها شرکت ملی نفت ایران و دیگری «بی‌پی» بود. در واقع شرکت ملی نفت ایران پس از آنکه در سال ۱۳۲۷ به‌دنبال ملی شدن صنعت نفت تاسیس شد در سال ۱۳۳۰ رسما به جای شرکت نفت ایران و انگلیس شروع به فعالیت کرد. در آن زمان مهندس مهدی بازرگان مدیر عامل این شرکت بود. حالا شرکت ملی نفت ایران مالک تمام میدان‌های نفتی و گازی مستقر در ایران است که مدیریت بزرگترین میدان های نفتی ایران به ترتیب اهواز، گچساران، مارون، آزادگان و آغاجاری را برعهده دارد. در این گزارش به بررسی این میدان‌های نفتی خواهیم پرداخت.

بر اساس آخرین اخبار نفت و گاز، در حال حاضر تعداد ۱۴۵ میدان هیدروکربنی، ۱۰۲ میدان نفتی و ۴۳ میدان گازی، مشتمل بر ۲۹۷ مخزن نفتی و گازی، ۲۰۵ مخزن نفتی و ۹۲ مخزن گاز طبیعی، در ایران کشف شده‌است(در ایران، هر میدان، از یک تا سه مخزن زیرزمینی تشکیل می‌شود). از این میدان‌ها، تعداد ۷۸ میدان، فعال می‌باشند، که ۶۲ میدان در خشکی و ۱۶ میدان در دریا قرار دارند. شمار ۶۷ میدان نیز در حال حاضر غیرفعال می‌باشند. در حال حاضر سازند آسماری که متعلق به دوره الیگو میوسن است، بهترین مخزن تولید کننده نفت ایران می‌باشد و سازند سروک نیز که شکل‌گیری آن به دوره کرتاسه میانی بازمی‌گردد، از نظر حجم ذخایر، دارای نفت قابل بازیافت فراوانی می‌باشد. از این میزان ذخیره نفت ایران، ۱۰۶ میلیارد بشکه در خشکی و ۳۱ میلیارد بشکه در دریا واقع شده‌است.



بیشتر میدان‌های کشف شده (۱۴۰ میدان) در حوزه زاگرس و خلیج فارس (جنوب‌غربی ایران) می‌باشند. همچنین میدان‌هایی در حوزه شمال ایران مرکزی، خزر جنوبی و کپه‌داغ کشف شده یا در حال اکتشاف می‌باشند. دریای خزر علی‌رغم دارا بودن منابع نفت و گاز قابل توجه برای کشورهای ساحلی آن، هیچ‌گاه در برنامه‌های وزارت نفت ایران، در خصوص استخراج نفت، جای نداشته‌است؛ که دلیل این امر را در وجود ذخایر عظیم نفت و گاز ناحیه جنوب ایران برمی‌شمارند، که همواره منبع قابل اتکایی در امر درآمدزایی برای ایران بوده‌است. ایران از سال ۱۳۴۶ فعالیت خود را برای اکتشاف نفت در دریای خزر آغاز کرد. سه چاه اکتشافی در سال‌های ۱۳۶۸ تا ۱۳۷۶ در این دریا حفر شد، اما به‌دلیل آنچه اقتصادی‌نبودن پروژه نامیده شد، این عملیات نیمه‌تمام ماند. شرکت نفت خزر در سال‌های اخیر توانسته با پیشرفت کُند، در زمینه استخراج نفت از میدان‌ها این منطقه، سرانجام در سال ۱۳۹۱، نخستین چاه حفرشده‌اش را به نفت رسانده و نخستین گام را در جهت برداشت عملیاتی از میدان‌های این حوزه، بردارد.

میدان نفتی اهواز

میدان نفت اهواز بزرگترین میدان نفتی ایران است. این میدان در شهر اهواز مرکز استان خوزستان واقع شده است و در سال ۱۳۳۷ توسط شرکت نفت ایران و انگلیس تاسیس شد. این میدان در ابتدا با نام میدان نفتی مسجد سلیمان شناخته می‌شد، اما بعدها، نام آن به میدان نفتی اهواز تغییر یافت. از سال ۱۲۹۱ تا ۱۳۳۶ جمعا ۵ حلقه چاه اکتشافی در میدان اهواز حفاری شد که به خاطر اقتصادی نبودن میزان تولید نفت یا با فرض گازی بودن مخزن عملیات اکتشاف آن متوقف شد. در سال ۱۳۳۷ شرکت اکتشاف و تولید نفت ایران مخزن آسماری را با حفر چاه اهواز ۶ کشف کرد. به‌دنبال آن مخزن بنگستان در سال ۱۳۴۸ و مخزن خامی با کشف ذخایر گاز طبیعی در سال ۱۳۵۶ کشف شد. تاکنون بیش از ۶۰۰ حلقه چاه نفت در مخازن آسماری، بنگستان و خامی این میدان حفاری و تکمیل شده‌است. میدان نفت اهواز توسط شرکت مناطق نفت‌خیز جنوب ایران که در زمینه اکتشاف، توسعه و تولید، فراورش و انتقال نفت خام و گاز طبیعی فعال است اداره می‌شود. ظرفیت تولید نفت خام میدان اهواز بیش از ۸۰۰ هزار بشکه در روز است، که عملیات تولید از این میدان، توسط شرکت بهره‌برداری نفت و گاز کارون انجام می‌گیرد.

مشخصات زمین‌شناسی میدان نفتی اهواز

میدان نفتی اهواز در استان خوزستان، در بخش مرکزی شهرستان اهواز، در جنوب غربی ایران، در منطقه فروافتادگی دزفول و در سازندهای آسماری، بنگستان، و خامی قرار دارد. این سازندها از سنگ‌های آهکی و ماسه‌سنگی تشکیل شده‌اند. این میدان نفتی از شمال با میدان نفتی رامین، از شرق با میدان نفتی مارون، از جنوب با میدان نفتی شادگان و میدان نفتی منصوری و از غرب با میدان نفتی آب تیمور و میدان نفتی سوسنگرد مجاور است. ذخایر نفتی میدان نفتی اهواز بالغ بر ۶۶ میلیارد بشکه برآورد می‌شود. این ذخایر در سه مخزن اصلی آسماری، بنگستان و خامی قرار دارند.

بهره‌برداری میدان نفتی اهواز

مجتمع بهره‌برداری اهواز ۱ : واحد یک بهره‌برداری در سال ۱۳۴۱ با ظرفیت اسمی ۶۰۰ هزار بشکه نفت خام در روز احداث شد. نفت خام ورودی این واحد از تعداد ۷۰ حلقه چاه مخزن آسماری و ۳۸ حلقه چاه مخزن بنگستان تأمین می‌شود.

میزان نفت تولیدی روزانه از مخزن آسماری میدان اهواز معادل ۱۸۷ هزار بشکه و نفت خام تولید شده از مخزن بنگستان این بخش از میدان نیز به‌طور میانگین ۵۱ هزار بشکه در روز است. همچنین روزانه ۳۰ هزار بشکه نفت از مخزن بنگستان میدان نفتی منصوری، از طریق واحد بهره‌برداری منصوری به این واحد منتقل می‌شود.

مجتمع بهره برداری اهواز ۲ : این واحد بهره‌برداری در سال ۱۳۴۲ با ظرفیت اسمی ۴۷۵ هزار بشکه در روز راه‌اندازی شد. این مجتمع با هدف جمع‌آوری و فرآورش نفت خام تولیدی از مخازن آسماری و بنگستان میدان اهواز (بخش‌های ۲، ۳ و ۴) و چاه‌های فعال میدان نفتی آبتیمور تاسیس شد. در حال حاضر روزانه معادل ۲۷۲ هزار بشکه نفت فرآورش شده در واحد بهره‌برداری اهواز ۲ به پایانه صادراتی خارک و پالایشگاه تهران ارسال می‌شود.

مجتمع بهره‌برداری اهواز ۳ : مجتمع شماره ۳ در سال ۱۳۵۱ با ظرفیت اسمی ۳۳۰ هزار بشکه نفت خام در روز راه‌اندازی شد. هم‌اکنون نفت خام ورودی این واحد ۱۴۴ هزار بشکه از ۵۱ حلقه چاه آسماری و

۵۰ هزار بشکه در روز، از ۴۳ حلقه چاه بنگستان تأمین می‌شود. ظرفیت تولید فعلی نفت این واحد حدود ۱۹۸ هزار بشکه در روز است، که حدود ۱۴۷ هزار بشکه نفت آسماری و ۵۱ هزار بشکه نفت بنگستان است.

مجتمع بهره‌برداری اهواز ۴ : این واحد بهره‌برداری در سال ۱۳۵۴ با ظرفیت اسمی ۲۷۵ هزار بشکه نفت خام در روز احداث شد. نفت خام ورودی این واحد حدود ۱۲۸ هزار بشکه در روز، از تعداد ۵۰ حلقه چاه مخزن آسماری میدان اهواز تأمین می‌شود. نفت فرآورش شده این واحد به پایانه‌های صادراتی خارگ و پالایشگاه آبادان انتقال می‌یابد.

مجتمع بهره‌برداری اهواز ۵ : این واحد بهره‌برداری در سال ۱۳۵۶ با ظرفیت اسمی ۱۷۵ هزار بشکه نفت در روز احداث شد. نفت خام ورودی به این واحد حدود ۲۹ هزار بشکه در روز، از ۳۴ حلقه چاه است، که ۲۱ حلقه چاه آن مربوط به نفت آسماری و ۱۳ حلقه چاه دیگر مربوط به

میدان نفتی گچساران

میدان نفتی گچساران با ذخیره درجای ۵۲ میلیارد بشکه و ذخیره قابل برداشت ۲۳ میلیارد بشکه نفت خام، پس از میدان نفتی اهواز بعنوان دومین میدان بزرگ نفتی ایران معرفی شده است. این میدان در سال ۱۳۱۸ توسط شرکت نفت ایران انگلیس تاسیس شد. این میدان روزانه ۴۸۰ هزار بشکه نفت خام تولید می‌کند.

این میدان توسط شرکت ملی مناطق نفت‌خیز جنوب اداره می‌شود. عملیات حفاری در میدان نفتی گچساران تا سال ۱۳۲۹ پیش از ملی شدن صنعت نفت ادامه یافت و تعداد چاه‌های حفاری شده در این میدان به ۱۶ حلقه رسید. تقریبا پس از ۵ سال وقفه عملیات حفاری باردیگر در سال ۱۳۳۵ تا ۱۳۳۶ آغاز شد. به‌طوری‌که تا سال ۱۳۴۵ تعداد چاه‌های نفت میدان گچساران به ۴۶ حلقه رسید. میدان نفتی گچساران از سه مخزن آسماری، بنگستان و خامی تشکیل شده است. میدان نفتی گچساران دارای ۴ مجتمع بهره‌برداری است که به ترتیب در سال‌های ۱۳۱۱، ۱۳۴۱، ۱۳۴۲ و ۱۳۵۵ به بهره‌برداری رسیده است.

میدان نفتی مارون

میدان نفتی مارون با حدود ۴۶ میلیارد بشکه حجم ذخیره درجای نفت خام بعنوان سومین میدان بزرگ نفتی ایران معرفی شده است. در سال ۱۳۴۲ شرکت اکتشاف و تولید نفت ایران میدان نفتی مارون را کشف کرد. این میدان در سال ۱۳۴۵ به مرحله بهره‌برداری رسید. این میدان روزانه بطور میانگین ۵۲ هزار بشکه نفت خام تولیدی دارد. میدان نفتی مارون توسط شرکت مناطق نفت خیز جنوب اداره می‌شود. مخازن نفتی میدان مارون آسماری و بنگستان نام دارند. مخزن آسماری در سال ۱۳۴۲ حفاری و در سال ۱۳۴۵ به بهره‌برداری رسید. این مخزن توانست در سال ۱۳۵۵ تولید نفت خام را به بیش از یک میلیون بشکه در روز برساند. تاکنون تعداد ۳۵۳ حلقه چاه در مخزن آسماری میدان مارون، حفاری و از مجموع ۲۰۰ حلقه چاه فعال، روزانه حدود ۴۱۷ هزار بشکه نفت از این مخزن تولید می‌شود.

مخزن بنگستان در سال ۱۳۴۷ کشف شد و در سال ۱۳۵۲ به مرحله بهره‌برداری رسید. تاکنون ۱۷ حلقه چاه نفت در مخزن بنگستان میدان مارون حفاری و تکمیل شده‌است و تولید فعلی نفت بنگستان به حدود ۱۸ هزار بشکه در روز رسیده است. میدان نفتی مارون دارای ۶ مجتمع بهره‌برداری است. تاکنون ۳۷۵ حلقه چاه در ۳ مخزن میدان مارون حفاری و تکمیل شده است.

میدان نفتی آزادگان

میدان نفتی آزادگان در شهرستان دشت آزادگان در استان خوزستان قرار دارد. میدان نفتی آزادگان با ۲۳ میلیارد بشکه حجم ذخیره درجای نفت خام به عنوان چهارمین میدان بزرگ نفتی ایران معرفی شده است. به گزارش رویداد۲۴ دولت ایران به دلیل عدم توانایی درتوسعه میدان نفتی آزادگان به منظور توسعه میدان نفت آزادگان از سال ۱۳۷۹ تا ۱۳۹۵ با سه شرکت نفتی خارجی قرارداد بست. شرکت نفت و گاز ژاپنی اینپکس، شرکت ملی نفت چین و شرکت نفت و گاز فرانسوی توتال انرژیز از جمله شرکت‌های طرف قرارداد ایران بودند.

وزارت نفت ایران پس از ۵ سال به‌دلیل عدم فعالیت شرکت اینپکس این قرارداد را لغو کرد. اما بعد از ۷ سال ایران باردیگر برای توسعه میدان نفتی آزادگان با شرکت ملی نفت چین قرارداد امضا کرد. طبق قرارداد با چینی‌ها باید طی ۵۲ ماه حجم تولید از میدان باید به روزانه ۳۲۰ هزار بشکه برای مدت سه سال افزایش می‌یافت که بعد از گذشت حدود چهار سال این طرح کمترین پیشرفتی نداشت. در سال ۱۳۹۳ این قرارداد هم پس از مدت ۴ سال بدلیل تعلل شرکت چینی در توسعه میدان نفتی آزادگان خلع ید شد. در سال ۱۳۹۵ بار دیگر برای توسعه میدان نفتی آزادگان اقدام به بستن یک قرارداد جدید این‌بار با شرکت نفت و گاز فرانسوی توتال کرد. اما این قرارداد هم به هیچ ثمری نرسید.

میدان نفتی آغاجاری

میدان نفتی آغاجاری در شهرستان آغاجاری در استان خوزستان قرار دارد. میدان نفتی آغاجاری با حدود ۲۸ میلیارد بشکه حجم ذخیره درجای نفت خام به‌عنوان پنجمین میدان نفتی بزرگ ایران معرفی شده است. در سال ۱۳۱۵ وجود ذخایر اقتصادی نفت و گاز در این میدان توسط شرکت نفت ایران و انگلیس به اثبات رسید. میزان تولید نفت خام میدان آغاجاری در سال ۱۳۵۵ به بیش از یک میلیون و صد هزار بشکه نفت خام رسید. اما هر چه از عمر این میدان گذشت تولید نفت آن کاهش بیشتری یافت. هم‌اکنون ظرفیت تولید نفت خام این میدان به‌طور متوسط ۱۷۰ هزار بشکه در روز است.

میدان نفتی آغاجاری دارای دو مخزن نفتی آسماری و بنگستان است. مخزن آسماری میدان نفتی آغاجاری در سال ۱۳۱۵ با حفر چاه شماره آغاجاری کشف شد. حجم ذخیره درجای نفت خام مخزن آسماری میدان آغاجاری بیش از ۱۴٫۲ میلیارد بشکه تخمین زده می‌شود. مخزن بنگستان میدان آغاجاری در سال ۱۳۳۷ با حفر چاه شماره ۳۰ آغاجاری کشف شد. در میدان نفتی آغاجاری تاکنون ۵ واحد بهره‌برداری احداث شده است.

میدان نفتی رگ‌سفید

میدان رگ‌سفید در ۱۵۰ کیلومتری شرق اهواز در نزدیکی بندر دیلم؛ در مرز میان دو استان خوزستان و کهگیلویه و بویراحمد واقع شده است. این میدان از جنوب شرقی با میدان نفتی بی‌بی حکیمه، از شمال شرقی با میدان نفتی پازنان، از شمال غربی با میدان نفتی رامشیر و از جنوب غربی با میدان‌های نفتی زاغه، هندیجان و بهرگانسر همجوار است.

حجم ذخیره درجای نفت خام میدان رگ‌سفید حدود ۱۶ میلیارد بشکه برآورد می‌شود و میزان ذخیره درجای گاز طبیعی این میدان نیز در حدود ۵۴ تریلیون فوت مکعب تخمین زده شده است. این میدان را شرکت ملی مناطق نفت‌خیز جنوب مدیریت می‌کند. در حال حاضر ظرفیت تولید نفت خام میدان رگ‌سفید به صورت متوسط ۱۸۰ هزار بشکه در روز است که روزانه معادل ۱۲۰ هزار بشکه توسط شرکت بهره‌برداری نفت و گاز آغاجاری و ۶۰ هزار بشکه در روز تولید می‌شود.

منابع:

- mop.ir
- roydad24.ir
- iioco.net
- زمین شناسی و ژئوشیمی نفت خلیج فارس؛ ربانی، احمدرضا؛ ۱۳۹۲؛ تفرش: دانشگاه تفرش
- زمین شناسی نفت ایران؛ اونق، عبدالمنان؛ امرایی، حامد؛ ۱۴۰۱؛ تهران: ستایش

معرفی مهم‌ترین سازندهای ایران

سازند زاگرس

امیرحسین پهلوانی amirerfan.pahlevani@gmail.com

کشور ما در منطقه‌ای واقع شده که در طول زمان دچار تغییرات زمین شناسی بسیاری شده است. ازین رو الگوی ساختاری زمین شناسی ایران پیچیدگی‌های خاصی دارد. این تغییرات و پیچیدگی‌ها به اندازه‌ای است که بیان ویژگی‌های یکسان برای بسیاری از مناطق ایران ناممکن است. به همین علت تقسیم ایران به ناحیه‌های زمین شناسی متفاوت از گذشته تا به امروز مورد توجه زمین شناسان بوده است.

به طور کلی ایران به شش ناحیه اصلی تقسیم می‌شود: ناحیه زاگرس، البرز، ایران مرکزی، کپه داغ، مکران و سنندج-سیرجان

ناحیه زاگرس به علت نبود فعالیت‌های آتشفشانی، وجود سنگ‌های

بسیار غنی از مواد آلی، سنگ مخزن‌های متعدد با پوش سنگ‌های مناسب شرایط بهینه‌ای را برای انباشت و تولید نفت فراهم کرده است و این ناحیه را به یکی از نفت خیز ترین حوضه‌های رسوبی دنیا تبدیل کرده است. به این سبب این ناحیه برای مهندسین نفت ایران از اهمیت بالایی برخوردار است.

از نظر جغرافیایی زاگرس را می‌توان به نواحی لرستان، خوزستان و فارس تقسیم کرد. قدمت بعضی از سنگ ها در این ناحیه به دوره کامبرین و حتی قبل از آن نیز بر می‌گردد. به عنوان یاد آوری دوره‌های زمین شناسی در جدول زیر قرار داده شده است.

آغاز (میلیون سال پیش)	دوره	دوران	ائون
۱.۸	کواترنر Quaternary	سنوزوئیک Cenozoic	فانروزوئیک Phanerozoic
۳۴	نئوژن Neogene		
۶۵	پالئوزن Paleogene		
۱۴۵	کرتاسه Cretaceous	مزوزوئیک Mesozoic	
۱۹۹	ژوراسیک Jurassic		
۲۵۱	تریاس Triassic		
۲۹۹	پرمین Permian	پالئوزوئیک Paleozoic	
۳۵۹	کربنیفر Carboniferous		
۴۱۶	دونین Devonian		
۴۴۴	سیلورین Silurian		
۴۸۸	اردوویسین Ordovician		
۵۴۲	کامبرین Cambrian		
		پرکامبرین Percambrian	

سری هرمز:

گروه نمکدان و گروه خمیر نام های قدیمی این مجموعه است. در حال حاضر رسوب های تبخیری و سنگ های ماگمایی این حوضه به صورت ۱۱۵ گنبد نمکی برونزد دارد که جزیره هرمز یکی از این گنبد های نمکی است و به همین علت این مجموعه را سری هرمز نامیده اند. تخمین زده می‌شود که رسوب گذاری سنگ های تبخیری این منطقه در اواخر دوران پرکامبرین صورت گرفته است. این رسوبات نشان می‌دهد که این ناحیه در اقلیمی گرم قرار داشته است. ترکیب سنگی سری هرمز شامل سنگ نمک های رنگارنگ، انیدریت، سنگ های آهکی، سنگ های آذرین، ژیپس، ماسه سنگ سرخ و شیل های رنگارنگ است. در مورد ضخامت نمک نظر ها بین ۹۰۰ تا ۴۰۰۰ متر متفاوت است ولی در مجموع بیشترین انباشت نمک در ناحیه بندر عباس و هرمزگان است.

شکل ۱رخنمون سازند هرمز در جزیره هرمز

سازند سلطانیه:

این سازند از ۵ بخش تشکیل شده است:

عضو دولومیتی پایینی: شامل تا ۲۵ متر دولومیت لایه‌ای چرت دار است. این لایه در بیشتر نقاط وجود ندارد و سازند سلطانیه با لایه شیل پایینی آغاز می‌شود.

عضو شیل پایینی: شامل ۱۲۰ متر شیل های رسی-سیلیتی میکادار

عضودولومیت میانی: شامل ۴۰ تا ۷۲ متر سنگ های کربناته که ۴۰ متر زیرین آن سنگ آهک های سیلیسی و بقیه آن دولومیت است.

عضو شیل بالایی: شامل ۴۰ تا ۲۱۲ متر شیل های رسی-سیلیتی آهکی متمایل به سبز است که به سمت بالا به سنگ آهک های رسی خاکستری تیره تبدیل می‌شود

عضو دولومیت بالایی: شامل ۲۵۰ تا ۷۹۰ متر دولومیت های توده ای متبلور با رنگ روشن است

مطالعات نشان داده که مرز پرکامبرین-کامبرین از درون سازند سلطانیه می‌گذرد(دولومیت میانی).گسترش جغرافیایی این سازند محدود به کوه های سلطانیه زنجان و شمال غربی آذربایجان است.

سازند باروت:

سازند باروت را می‌توان حدفاصل سازند سلطانیه و سازند زاگون دانست. گستره جغرافیایی سازند باروت به البرز-آذربایجان، جنوب سبزوار و شرق تهران محدود می‌شود.همچنین در شمال شهمیرزاد سمنان سنگ های منسوب به سازند باروت با چهره‌ای متفاوت وجود دارند.

سازند باروت بهترین رخنمون را در کوه سبزو دارد که شامل ۱۵۲ متر دولومیت نازک لایه با میان لایه هایی از شیل سرخ-ارغوانی است. در کوه دنا سازند باروت با ضخامت ۵۱۲ متر سنگ شناسی مشابهی با کوه سبزو دارد. سن این سازند کامبرین پیشین شناخته می‌شود.

شکل ۳ مرز سازند های باروت و سلطانیه

سازند زاگون:

سازند شیلی زاگون واحد همگنی از شیل های آهکدار، ماسه سنگ ریزدانه آرکوزی و سیلت سنگ میکادار زود فرسا است که رنگ متمایل به سرخ ارغوانی دارد. ضخامت اندازه گیری شده در غرب آبادی زاگون، ۴۵۳ متر است ولی در دیگر برش ها ضخامت های متفاوتی از سازند زاگون گزارش شده است. سن این رسوبات به اوایل دووره کامبرین بر می‌گردد.

سازند لالون:

سازند ماسه سنگی لالون یکی از گسترده ترین سازند های کامبرین پیشین ایران است که به تقریب در همه جا ترکیب سنگ شناسی مشابهی دارد. در محل برش الگو واقع در دره لالون ، سازند لالون دارای ضخامت متغیری بین ۴۰۰ تا ۶۰۰ متر است که شامل ماسه سنگ های آرکوزی، متوسط دانه، کوارتزی، متراکم به رنگ سرخ ارغوانی است. سازند لالون در بیشتر نقاط زاگرس مرتفع به جز زردکوه رخنمون دارد.

سازند میلا:

برش الگوی سازند میلا در کوه دامغان به ضخامت ۵۸۵ متر معرفی شده است. به علت ناهمگنی‌های موجود، سازند میلا را به ۳ بخش تقسیم کرده‌اند:

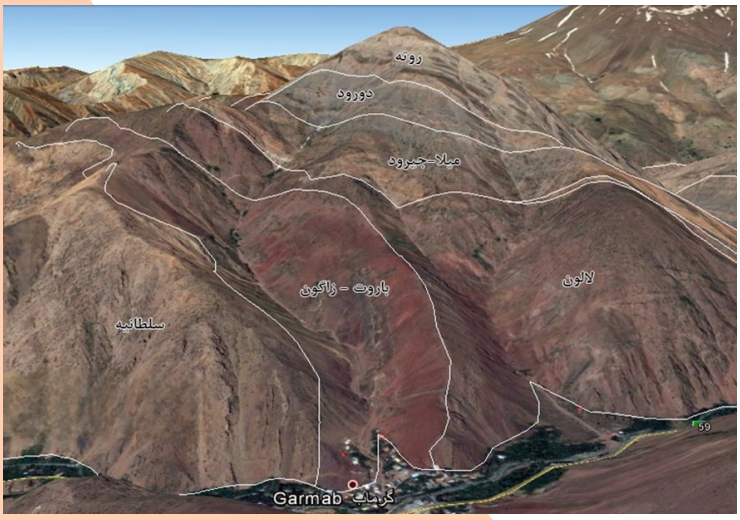
عضو A(در پایین): حدود ۷۰ متر دولومیت با کمی شیل است که سنگواره شاخصی ندارد.

عضو B(در وسط): ضخامت متغیری بین ۲۶ تا ۱۳۷ متر از شیل سرخ-سبز و سیلت سنگ است که در قسمت میانی آن تناوبی از دولومیت وجود دارد. این عضو هم سنگواره بارز ندارد.

عضو C(در بالا): تناوب منظمی از سنگ آهک نازک لایه و شیل است که گاهی لایه‌های ماسه سنگی و دولومیتی به آن افزوده می‌شود. بر اساس سنگواره‌هایی سن این عضو کامبرین میانی تا پسین است اما بر اساس مطالعات گرده شناسی سن این عضو تا حدی به اوایل دوره اردویسین برگردانده می‌شود.

مرز بین سازندهای سلطانیه و باروت، باروت و زاگون، زاگون و لالون تدریجی است و به همین علت تشخیص دقیق مرز بین آنها دشوار است. در حالی که مرز بین سازند لالون و میلا تند و ناگهانی است. مرز بالایی سازند لالون در همه جا نشانگر یک ایست رسوبی سراسری، وابسته به رخداد میلایین است.

سری هرمز هم ارز جانبی و زمانی سازندهای سلطانیه، باروت، زاگون، لالون و عضو اول سازند میلا است که همگی متعلق به اواخر دوران پرکامبرین و دوره کامبرین هستند.



شکل ۴ محدوده جاده چالوس،توالی سازندهای کامبرین

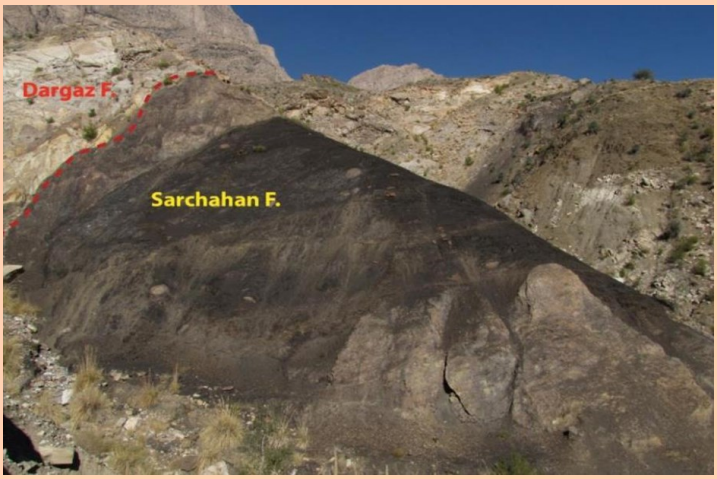
سازند سیاهو:

سازند سیاهو نامی است که به ردیف های شیلی و ماسه سنگی اردویسین زاگرس داده شده است. برش الگوی این سازند در تنگ زکین کوه فراقون در ۶۵ کیلومتری شمال بندرعباس قرار دارد. در برش الگو، سازند سیاهو با ۸۰۷ ضخامت، با ۳۰ متر ماسه سنگ الوان، دانه درشت و قلوه‌دار آغاز می‌شود و با توالی نسبتا همگنی از از شیل‌های سیلتی میکادار به رنگ زیتونی-خاکستری، ماسه سنگ های ریزدانه خاکستری و سنگ آهک‌های قهوه‌ای فسیل دار ادامه می‌یابد. همچنین سازند سیاهو در کوه سورمه و چند چاه اکتشافی در فارس دیده شده است. براساس وجود فسیل‌های بسیار و شیلی بودن سازند سیاهو تصور می‌شد که این سازند سنگ منشا نفت باشد اما بنا بر مطالعات ژئوشیمیایی سازند سیاهو به علت پایین بودن درصد ماده آلی و پختگی بالا نمی‌تواند سنگ منشا مناسبی باشد.

سازند سرچاهان:

سازند سرچاهان در محل برش الگو که در ۱۲۰ کیلومتری شمال بندرعباس واقع شده است، حدود ۱۰۲ متر ضخامت دارد و با ردیف‌های ماسه سنگ کنگلومرایی، آهک ماسه‌ای و سنگ آهک آغاز می‌شود و با شیل‌های ورقه‌ای خاکستری تیره و زیتونی حاوی تناوب‌هایی از ماسه سنگ و کمی سنگ آهک ماسه‌ای دارای بازوپا ادامه می‌یابد.

مرز زیرین سازند سرچاهان به دولومیت‌های دانه ریز صورتی رنگی است که که با سازند باروت قیاس شده است ولی این مرز وضعیت ثابتی ندارد. مرز بالایی سازند سرچاهان نیز ثابت نیست و به صورت ناپیوسته با سازند زاکین به سن دونین است. سنگ‌های گراپتولیت‌دار(نوعی فسیل) سیلورین زاگرس غنی از مواد آلی هستند و این باور وجود دارد که سنگ منشا مخازن گازی گروه دهرم باشند.



شکل ۵ نمایی از سازند سرچاهان در برش کوه فراقون

سازند زاکین:

سازند آواری زاکین معرف سنگ‌های دونین زاگرس است. برش الگوی سازند زاکین در کوه فراقون در ۸۰ کیلومتری شمال بندرعباس قرار دارد. در این محل ضخامت سازند زاکین ۲۸۵ متر گزارش شده است که متشکل از لایه‌های نسبتا همگنی از ماسه سنگ‌های سفید رنگ متمایل به قهوه‌ای است که میان لایه‌هایی از دولومیت‌های دانه ریز قهوه‌ای، شیل های تیره ذغالی و گاهی کنگلومرای ماسه‌ای خاکستری می‌باشد.

مرز پایینی سازند زاکین با سازند سرچاهان (سیلورین) است و مرز بالایی آن با کنگلومرای قاعده سازند فراقون (پرمین پیشین) است. در این سازند فعالیت‌های زیستی بسیاری شناسایی شده و به همین علت آن را به ۵ زون زیستی تقسیم کرده‌اند. زون زیستی ۱و۲ به ضخامت ۹۶ متر در سازند زاکین قرار دارد و سن دونین پیشین دارد. زون‌های ۳و۴ به ضخامت ۱۵۴ متر و سن دونین میانی قرار دراد. زون زیستی ۵ به ضخامت ۳۵ متر از این سازند ظاهر و سن نسبی دونین پسین دارد. بنابراین تغییرات سنی این سازند از دونین پیشین تا دونین پسین است.

نکته مهم در رابطه با سازند زاکین این است که این سازند از نگاه زیست چینه‌ای همانند ردیف های دونین عربستان همچون تاویل، جوف و جبه است و با توجه به این که سازند های ذکر شده در عربستان سنگ مخزن نفت هستند، بنابراین زاکین می‌تواند به عنوان مخازن نفت مورد توجه باشد.

سازند فراقون:

سازند فراقون در جنوب کشور در مناطقی مانند زردکوه و کوه دنا قابل مشاهده است. این سازند دارای دو جنس متفاوت است: ماسه سنگی در قسمت پایین و کربناته در قسمت بالایی. همچنین بر اساس تحقیقات میان لایه‌های شیلی سازند فراقون توانایی تولید هیدروکربن دارند. علاوه بر این بخش کربناته سازند فراقون خاصیت مخزنی دارد و به عنوان یکی از مخازن مهم هیدروکرنی ایران شناخته شده و در میدان‌های پارس (شمالی و جنوبی) دیده می‌شود.

برش الگوی سازند فراقون زیرسطحی است و در چاه شماره یک کوه سیاه انتخاب شده است. برونزدهای سطحی این سازند را می‌توان در کوه فراقون، چالشیه، اشترانکوه، کوه گوگرد، کوه دنا، کوه گهکم، و کوه سورمه دید. ضخامت سازند فراقون از ۵۳ متر در کوه فراقون تا ۵۰۰ متر در چالشیه متفاوت است. سن سازند فراقون به لحاظ نداشتن سنگواره نامشخص است اما مطالعات پالینومرف های این سازند معرف پرمین پیشین است.

سازند دالان:

سازند آهکی دالان نشانگر رخساره‌های کربناتی ردیف‌های پرمین بالایی زاگرس است. این سازند در نواحی گوناگون سنگ رخساره متفاوت دارد. رخساره کربناتی محدود همراه با سنگ‌های تبخیری معرف عمومی

شکل ۶ مرز بین سازند های فراقون و دالان

برش الگوی این سازند است که ضخامت آن ۷۴۸ متر و در چاه شماره یک کوه سیاه قرار دارد. بهترین رخنمون سطحی آن با ۶۳۸ متر ضخامت در کوه سورمه برونزد دارد.

در این نواحی سازند دالان شامل سه عضو زیر است:

عضو کربناتی پایینی: این عضو با ضخامت ۲۵۰ تا ۳۰۰ متر شامل سنگ آهک‌های دولومیتی است. این بخش دو افق گچ به نام‌های A و B دارد. عضو کربناتی پایینی دارای ۴ زون زیستی است که با استناد به این زون‌ها سن این عضو پرمین پسین تخمین زده می‌شود.

عضو تبخیری نار: این عضو با ۸۰تا ۲۲۷ متر ضخامت شامل انیدریت‌های ضخیم لایه در تناوب با دولومیت‌های ائولیتی و گچی است. از فارس به سمت زاگرس مرتفع، بخش تبخیری نار ابتدا به سنگ آهک تبخیری و سپس به لایه‌های کربناته تغییررخساره می‌دهد

عضو کربناتی بالایی: با حدود ۳۰۰ متر ضخامت شامل سنگ آهک‌های ائولیتی در پایین و سنگ آهک‌های میکریتی و دولومیت در بالا است. عضو کربناتی بالایی دو ویژگی دارد. یکی تخلخل بسیار زیاد که باعث شده این عضو به عنوان بزرگترین مخرن گازدار در منطقه زاگرس و خلیج فارس شناخته شود. دوم داشتن افق‌های متعدد گچ که به ضخیم ترین آن‌ها افق C نام داده شده است.

شکل ۷ تولی سازندهای دالان، کنگان و زاکین در کوه گهکم

منبع: کتاب زمین شناسی ایران، سید علی آقا نباتی، ۱۳۸۳

تجهیزات نمودارگیری از چاه

مهدی حسنانی
mahdihosnani@gmail.com

یکی از راه‌های شناخت سازندهای زمین، انجام عملیات‌های نمودارگیری و تفسیر نتایج آن‌ها است. پترو فیزیست‌ها با هدف شناسایی و مقدارسنجی منابع هیدروکربنی در زیر زمین و ارزیابی خواص سیال و سنگ و تفسیر استاتیک و دینامیک مخزن و توزیع سیال در دور و نزدیک به دهانه‌ی چاه، خواص سنگ و سیال ته چاهی را اندازه می‌گیرند. چون سنگ و سیال ته چاه قرار دارند، پس باید اندازه‌گیری غیرمستقیم انجام شود. تقریبا بازه‌ای کامل از مبانی فیزیک(مقاومت، هسته‌ای، صوتی، رزونانس مغناطیسی و ...)، در تلاش برای اندازه‌گیری خواص سنگ و سیال در ته چاه، استفاده می‌شوند. پتروفیزیست نه تنها از اطلاعات حاصله از علم فیزیک استفاده می‌کند، بلکه از بازه‌ی گسترده‌ای از مقیاس‌های وضوح، از آنالیز میکروسکوپی روی مغزه‌ها تا وضوح بالای چند صد متر از داده‌های لرزه‌ای چاه، بهره می‌برد. از انواع نمودارگیری‌ها می‌توان به نمودارگیری گل، نمودارهای حفره باز و حفره بسته و چاه‌های دارای لوله جداری هنگام تولید از چاه و لاگ‌های لرزه‌ای اشاره کرد. در ادامه به توضیح برخی از تجهیزات نمودارگیری اشاره می‌کنیم.

اولین لاگ توسط شلمبرژر در سال ۱۹۲۷ در یک چاه ۵۰۰ متری در فرانسه ثبت شد. فقط یک منحنی مقاومت از طریق یک سیستم نقطه به نقطه، ثبت شد. ابزار در یک نقطه در چاه می‌ایستاد و مقداری معین جریان به داخل سازند فرستاده می‌شد و پتانسیل‌های حاصل از آن یادداشت شدند. مقاومت‌های ثبت شده ثابت کردند که کاملا قابل تکرار در چاه‌های همسایه هستند و روابط دقیقی از سازندها در سرتاسر یک میدان ایجاد کردند.

واحد ثبت سطحی

واحد نمودارگیری سطحی یک آزمایشگاه بسیار کارآمد است که کامپیوترهایی برای ثبت، پردازش اطلاعات و انتقال اطلاعات لاگ، یک استوانه قرقره هیدرولیکی با قدرت بالا(برای بالا و پایین بردن ابزار نمودارگیری در چاه) و یک واحد اندازه‌گیری طول کابل دارد. واحد نمودارگیری یک سیستم کابلی دوگانه با یک کابل هدایت کننده هفتگانه برای نمودارگیری حفره باز، ارزیابی سیمان و مشبک کاری و یک کابل هدایت کننده تکی برای سایر خدمات نمودارگیری چاه دارای لوله جداری را دارد.

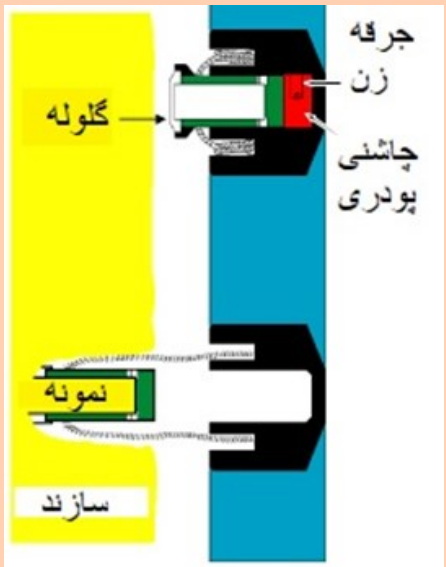
اندازه‌گیری‌های درون چاهی با ابزارهای نمودارگیری انجام می‌شوند. یک ابزار چاه پیمایی معمولا دارای یک دستگاه اندازه‌گیری خواص فیزیکی(سوند) و اجزای الکترونیکی همراه است که در دستگاه کار می‌کنند و برای کار در بالای ۳۵۰ درجه فارنهایت طراحی شده‌اند. دستگاه اندازه‌گیری و اجزای الکترونیکی همراه آن داخل یک جایگاه استیل استوانه‌ای قرار دارند که قادر به تحمل فشارهایی تا ۲۰۰۰۰ psi هستند و معمولا قطر 3 3/8 اینچ دارند.

تفنگ مغزه‌گیری از دیواره چاه

رایج‌ترین روش برای مغزه‌گیری با استفاده از وایرلاین، مغزه‌گیری کوبه‌ای (Percussion) است. گلوله‌های توخالی متصل به ابزار به

شکل ۱ شماتیک واحد ثبت سطحی

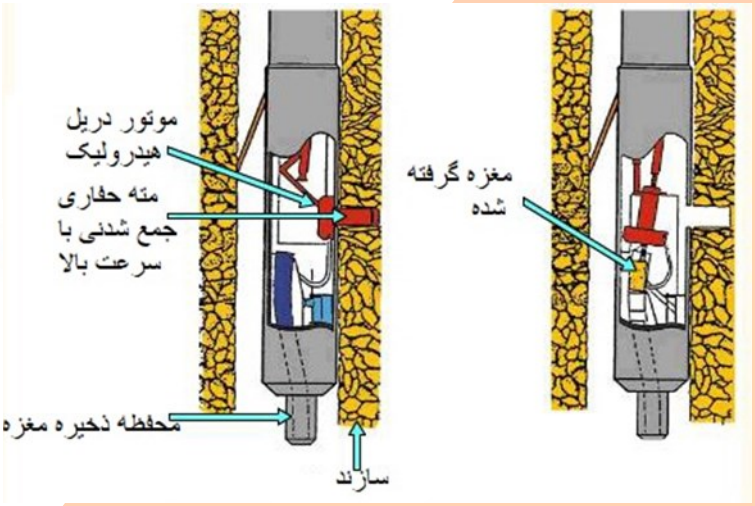
وسیله‌ی سیم‌ها، به داخل دیواره سازند شلیک می‌شوند بنابراین نمونه را به دست می‌آورند. مزایای مغزه‌گیری کوبه‌ای عبارتند از: ۱-سریع و ارزان هستند ۲-تا ۵۰۰ درجه فارنهایت در دسترس‌اند ۳-یکی به تنهایی می‌تواند اعماق نمونه را انتخاب کند ۴-نمونه‌های زیادی تا ۹۰ عدد در یک رفت و برگشت به چاه قابل بازیابی هستند. معایب این ابزار این هستند که نمونه‌ها کوچک و بخاطر برخورد گلوله، آسیب دیده هستند، که آن‌ها را فقط برای شناسایی لیتولوژی و نوع سیال استفاده می‌کنند.



شکل ۲ شماتیک تفنگ مغزه گیری از دیواره چاه

ابزار مغزه‌گیری مکانیکی از دیواره چاه

یک ابزار چرخان وایرلاین، با استفاده از یک مته مغزه‌گیر چرخان جمع شدنی الکترونیکی، نمونه را از دیواره چاه بیرون می‌کشد. حرکت چرخان به سازند ضربه نمی‌زند و بنابراین نمونه‌ها را می‌توان برای آنالیز پارامترهای پتروفیزیکی استفاده کرد. عمق‌های نمونه را می‌توان به طور منحصربفرد انتخاب کرد و تا ۷۵ نمونه در هر رفت و برگشت به داخل چاه قابل بازیابی است. ابزار در سازندهای سخت به خوبی کار می‌کند و در سازندهای سست و شسته‌شده غیر موثر است.



شکل ۳ شماتیک ابزار مغزه گیری مکانیکی از دیواره چاه

لاگ چاه حفره باز

نمودارگیر چاه انتها باز مهم‌ترین منبع اطلاعات برای ارزیابی چاه را فراهم می‌کند. این نمودارگیری شامل پایین بردن دسته‌ای از حسگرها در چاه برای ثبت خواص سازند، به عنوان تابعی از عمق است و در دو حالت قابل اجرا است: ۱- پایین بردن دسته‌ای از حسگرها روی یک کابل الکتریکی بعد از حفر چاه ۲- قرار دادن حسگرها در رشته حفاری هنگامی که چاه در حال حفاری است. اطلاعات به دست آمده از نمودارگیری حفره باز، یا با وایرلاین(کابل) یا نمودارگیری حین حفاری، تفسیر شده تا خواص سنگ و سیال را شناسایی کند و پیچیدگی آن بسته بر سازند می‌تواند تغییر کند. اطلاعات حفره باز با استفاده از انواع اصول فیزیکی ثبت می‌شوند و باید تفسیر شوند تا خواص سنگ و سیال را به دست آورد.

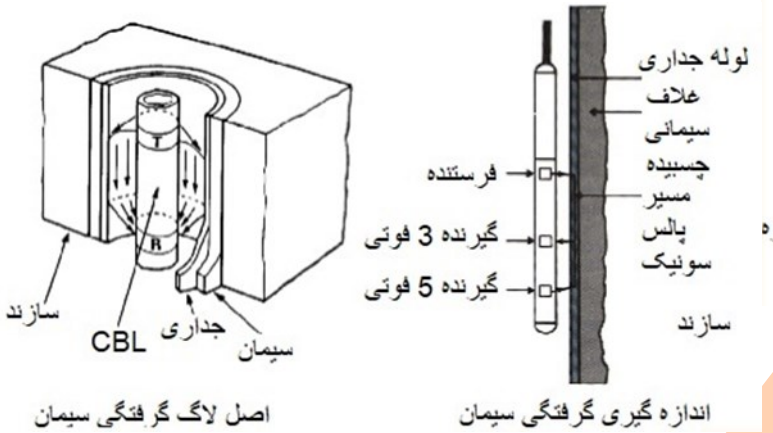
لاگ چاه دارای لوله جداری

نمودارگیری چاه دارای لوله جداری دارای دسته‌ای از حسگرها، یا یک تفنگ مشبک کاری در انتهای یک کابل هفت یا تک هدایت‌گر، بعد از لوله جداری گذاشته شدن آن است. کاربردهای لاگ چاه دارای لوله جداری، بسته به عمر چاه متفاوت هستند: ارزیابی سیمان، مشبک کاری، نظارت بر مخزن، لاگ تولید، ارزیابی خوردگی.

ارزیابی سیمان

برای ارزیابی سیمان، حسگرهای صوتی در چاه پایین برده می‌شوند. یک فرستنده سیگنال صوتی 20 KHz را ساتع می‌کند که از سیال درون چاه، دیواره لوله جداری، سیمان و سازند عبور کرده و به یک گیرنده برمی‌گردد. قدرت و زمان تخمینی رسیدن اولین سیگنال ثبت می‌شود و اساسی برای تفسیر ارزیابی سیمان است.

نمودار پیوند سیمان در ترکیب با نمودار موجی شکل دانسیته متغیر(CBL-VDL) توسط یک ابزار تشکیل شده از یک فرستنده و دو گیرنده در ۳ و ۵ فوتی، ثبت می‌شود. CBL هدر رفت انرژی از یک موج صوتی که در لوله جداری پخش شده را اندازه می‌گیرد. سیمان جامد با پیوند خوب انرژی بیشتری نسبت به یک سیال در بیرون جداری تلف می‌کند. نمونه نمودار پیوند سیمان نشان می‌دهد که چگونه دامنه موج افزایش می‌یابد وقتی سیمان ضعیف است و در بازه‌هایی که سیمان خوب است، کاهش می‌یابد. VDL موج دریافتی را نشان می‌دهد و اطلاعات بیشتر با توجه به کیفیت پیوند فراهم می‌کند.

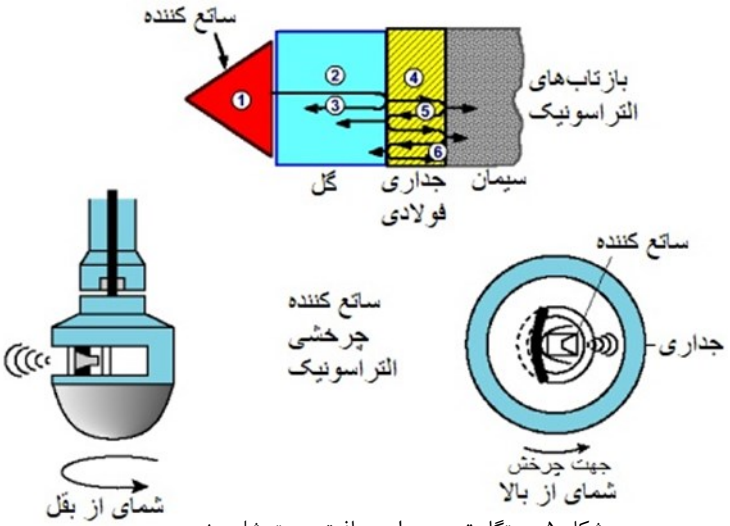


شکل ۴ شماتیک دستگاه لاگ سیمان

لاگ چاه حفره باز

نمودارگیر چاه انتها باز مهم‌ترین منبع اطلاعات برای ارزیابی چاه را فراهم می‌کند. این نمودارگیری شامل پایین بردن دسته‌ای از حسگرها در چاه برای ثبت خواص سازند، به عنوان تابعی از عمق است و در دو حالت قابل اجرا است: ۱- پایین بردن دسته‌ای از حسگرها روی یک کابل الکتریکی بعد از حفر چاه ۲- قرار دادن حسگرها در رشته حفاری هنگامی که چاه در حال حفاری است. اطلاعات به دست آمده از نمودارگیری حفره باز، یا با وایرلاین(کابل) یا نمودارگیری حین حفاری، تفسیر شده تا خواص سنگ و سیال را شناسایی کند و پیچیدگی آن بسته بر سازند می‌تواند تغییر کند. اطلاعات حفره باز با استفاده از انواع اصول فیزیکی ثبت می‌شوند و باید تفسیر شوند تا خواص سنگ و سیال را به دست آورد.

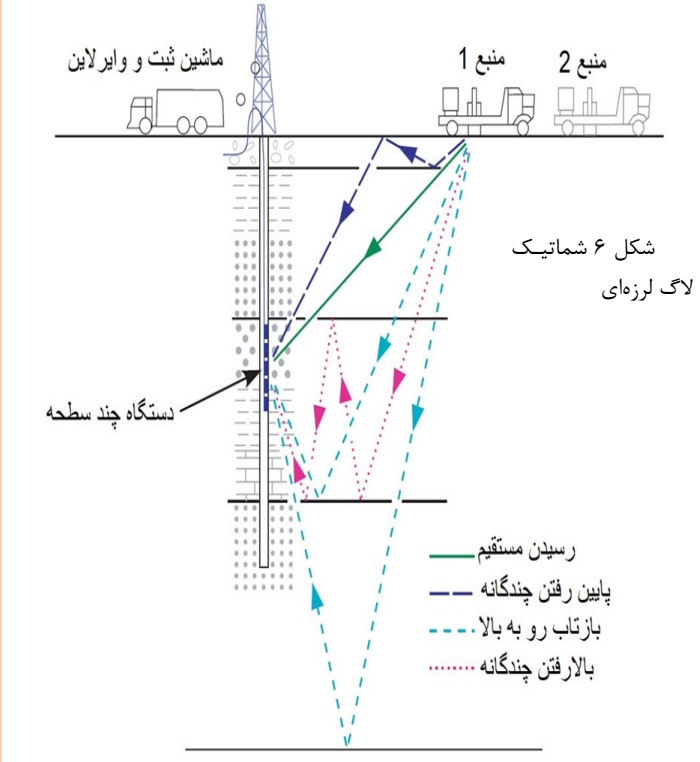
دستگاه تصویربرداری مافوق صوت شلمبرژر(USIT) از یک مبدل مافوق صوت چرخان تشکیل شده است که یک موج مافوق صوت را به سمت دیواره جداری ساتع می‌کند و سپس شکل موج سیگنال بازگشتی را ثبت می‌کند که اطلاعات را با توجه به مقاومت(آمپدانس) صوتی مواد پشت لوله جداری فراهم می‌کند. ماهیت چرخان مبدل یک عکس ۳۶۰ درجه از مقاومت را ثبت و برای یک تفسیر بهتر آنالیز می‌کند.



شکل ۵ دستگاه تصویربرداری مافوق صوت شلمبرژر

نمودارهای لرزه‌ای

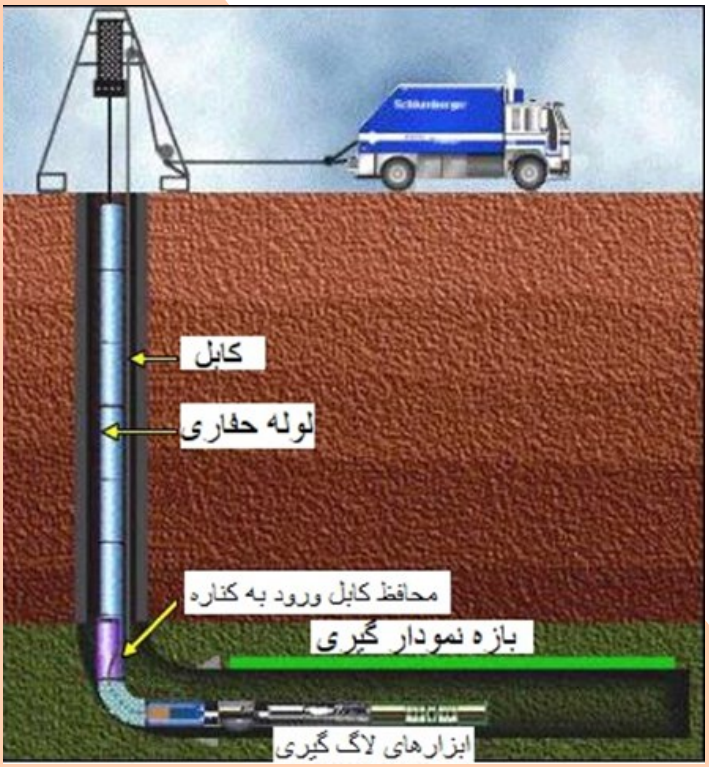
در مراحل ابتدایی اکتشاف و توسعه در یک ناحیه‌ی جدید، بررسی‌های لرزه‌ای سطحی به طور گسترده استفاده می‌شوند تا ساختار موثر در آینده یا تله‌های چینه‌ای مشخص شوند. اگرچه وضوح بررسی‌های لرزه‌ای سطحی، توسط فرکانس‌های عملیاتی پایین محدود شده است و وقتی چاه‌ها حفر شدند، فرصت‌هایی هستند که اطلاعات لرزه‌ای سطحی از نمودارهای چاه و به ویژه اطلاعات لرزه‌ای چاه را تقویت کنند. اطلاعات لرزه‌ای چاه با انفجار منبع لرزه‌ای روی سطح و ثبت سیگنال لرزه‌ای با یک شناساگر مستقر در ته چاه به وسیله یک کابل به دست می‌آیند. اطلاعات را می‌توان در هر دو حفره باز و با لوله جداری به دست آورد. پیشرفت‌های اخیر در چاه پیمایی حین حفاری، به دست آوردن اطلاعات لرزه‌ای هنگام حفر چاه را، ممکن ساخته‌اند. کاربردهای نمودارهای لرزه‌ای عبارتند از: تبدیل زمان به عمق – تولید لرزه‌ی مصنوعی – تعویض سیال گاسمن – کاوش برای اثرات AVO ممکن



شکل ۶ شماتیک لاگ لرزه‌ای

نمودارگیری چاه افقی

در چاه‌های با انحراف بالا و افقی ابزار نمودارگیری نمی‌توانند با وزن خود پایین برده شوند. در این موارد ابزار نمودارگیری با اتصال به انتهای لوله‌های حفاری پایین برده می‌شوند که به آن نمودارگیری در شرایط سخت(TLC) می‌گویند. در چاه‌های تولیدی افقی یا با انحراف زیاد، ابزارهای چاه با لوله جداری یا تفنگ‌های مشبک کاری در انتهای لوله مغزی(coiled tubing) پایین برده می‌شوند که به آن نمودارگیری با لوله مغزی(CTL) می‌گویند.



شکل ۷ شماتیک نمودارگیری چاه افقی

نمودارگیری حین حفاری

نمودارهای حفره باز قابل استحصال هنگام حفاری چاه نیز هستند و با پایین بردن حسگرها به عنوان بخشی از مونتاژ حفاری پایین به دست می‌آیند که به آن چاه پیمایی حین حفاری (LWD) می‌گویند. LWD در همه نوع چاه به ویژه انحرافی، extended reach و افقی مرسوم می‌شود. با اینکه همه‌ی اندازه‌گیری‌های در دسترس با فناوری وایرلاین هنوز با فناوری LWD در دسترس نیستند، حسگرهای بیشتر و بیشتری با پیشرفت سریع تکنولوژی اضافه می‌شوند.

شکل ۸ شماتیک نمودارگیری حین حفاری

منبع: Core Analysis: A Best Practice Guide by Colin McPhee and Jules Reed

امیرحسین ملک حسینی
amirhossein.malek.hosseini.ni@gmail.com

از نفت چه خبر؟

در مصاحبه اختصاصی نفتا با جناب آقای دکتر سعید ساویز

سعید ساویز؛ فعال، تحلیلگر و کارشناس حوزه نفت و گاز

با عرض سلام و احترام و تشکر فراوان بابت وقتی که در اختیار ما قرار دادید .

۱) باتوجه به فعالیت چندین و چند ساله شما در صنعت نفت و گاز هم به عنوان کارشناس و هم به عنوان نویسنده و منتقد، به نظر شما در چند سال گذشته، زیرساخت‌ها و بسترهای نشر رسانه‌های فعال در این حوزه چقدر ارتقا یافته و در این زمینه چه پیشرفت‌هایی داشتیم؟ و همینطور از نظر کیفیت مطالب و ارزش کارشناسی اطلاعات منتشر شده چه تغییراتی صورت گرفته؟

● درود بر شما. در مورد بحث رسانه که سوال اول شما بود؛ رسانه‌ها در صنعت عریض و طویل مهندسی انرژی و نفت دو مدل کارکرد دارند. یک مدل در واقع مدل کارکرد اطلاع رسانی و سیاسی است و یک مدل دیگر کارکرد علمی‌شان است که در واقع باعث می‌شوند که علوم جدید، تکنولوژی‌های جدید، یافته‌های جدید و روش‌های نوین به سمع و نظر همگان برسند. در ایران ما بیشتر از اینکه رسانه چه به مانند شبکه‌های اجتماعی یا سایت‌هایی که در این زمینه بارگذاری می‌شوند و چه مجلات بیشتر از اینکه کارکرد علمی داشته باشند کارکردشان سیاسی بوده و توسط گروه‌های مختلف در مقاطع مختلف به صورتی که هر گروهی که صاحب قدرت و در واقع صاحب امکانات فیت کردن و خوراک دادن چه از نظر مالی چه اعتباری بیشتر به رسانه بوده بیشتر دستاویز گروه‌های سیاسی شده تا اینکه مثلاً کارکرد در افشاگری داشته باشد، کارکرد آگاه سازی داشته باشد و حتی آن جنبه کارکرد علمی‌شان هم بسیار زیر سوال رفته و این واقعا یک نقص بزرگ است که در زمینه رسانه و در صنعت نفت و انرژی ایران به صورت کلی دیده می‌شود.

۲) به نظر شما نظرات و تحلیل‌های منتقدان تا چه اندازه مورد بررسی و توجه مسئولین و مدیران قرار می‌گیرند و تا چه حد در تصمیم گیری‌ها و سیاست گذاری‌ها در نظر گرفته می‌شوند و تاثیر گذار هستند؟ آیا این ارتباط سازنده بین مسئولین و منتقدان خبری وجود دارد؟

● در مورد اینکه چقدر انتقادات از نظر فنی مورد نظر مدیران قرار می‌گیرند؛ من به تجربه عرض میکنم؛ ممکن است افراد دیگری تجربه‌های بهتری داشته باشند. به نظر من تا انتقادات به سمتی نروند که برای یک مدیر مشکل ساز بشوند و مجبور بشود به آنها پاسخ بدهد و روی افکار عمومی تاثیر نگذارد در ایران خیلی مرسوم نیست که کسی از انتقاد استقبال بکند و با خود بگوید خب حالا من فلان ایراد را دارم، بروم و آن ایراد را بررسی کنم. تا مجبور نشود از مسند قدرت پایین نیاید یا اینکه خطر اینکه آن انتقاد مشکلی برایش ایجاد کند به وجود نیاید در واقع توجه نمی‌کند و واقعا این ضعف خیلی بزرگی است ولی حقیقت به این گونه بوده که حداقل تجربه شخصی برای من به این صورت بوده است.

۳) با توجه به اهمیت رسانه و قدرت رسانه در آگاهی رسانی و تاثیر مستقیم نقدها و تحلیل‌ها در پیشرفت صنعتی و اصلاح مشکلات و نقص‌ها به نظر شما کشور ما در این زمینه در مقایسه با کشورهای پیشرو در زمینه نفت و گاز در چه موقعیتی قرار دارد؟

● یک سری پلتفرم‌هایی که بین‌المللی هستند، مثل لینکدین که کارکرد علمی دارند، وجود دارند ولی مثلا نشریه اکتشاف تولید که کار علمی می‌کند و آن هم متاسفانه همه گیر، فراگیر نیست ما از نظر علمی خیلی کار زیادی نتوانسته‌ایم انجام بدهیم. مثال ساده آن بسیاری از کسانی که در حوزه نفت کار می‌کنند، نقش مدیریتی دارند و یا فعالیت می‌کنند، خودشان تخصص مهندسی، مهندسی نفت و یا زمین شناسی ندارند حتی ادبیات و الفبای نفت را نمی‌دانند به این علت است که نفت در جامعه ایران بیشتر از اینکه کارکرد علمی داشته باشد کارکرد سیاسی داشته، برای مثال شما در موردی مثل دیابت یا مسائل پزشکی ممکن است اطلاعات زیادی داشته باشید. مانند عامه مردم که می‌توانند اطلاعات داشته باشند ولی در مورد نفت غالبا تصوراتی که مردم دارند تصورات صحیحی نیست حتی سیاست مداران تصورات صحیح ندارند؛ حتی بعضی از افراد متخصص تصورات صحیح ندارند برای شما مثال می‌زنم بحث افت فشار پارس جنوبی که در مورد آن صحبت می‌شود یا در مورد فشار افزایی چیزهایی گفته می‌شود که از نظر فنی درست نیست. یا برای مثال در رابطه با میادین مشترک و بحث برداشت طرفین از آن موضوعاتی بیان می‌شود که صحت علمی ندارند . منتها این در واقع گذاره‌ایی پوپولیستی است که گفته می‌شود و مورد اقبال قرار می‌گیرد و هیچ کس به این فکر نمی‌کند که از نظر فنی چقدر انجام آن در واقعیت امکانپذیر است. علاوه بر این مسائل دیگری در صنعت نفت شنیده می‌شوند و این سوال برای یک متخصص به وجود می‌آید که چرا به این قضیه به این سادگی نگاه می‌شود.

۴) به نظر شما آیا امروزه بعضی فعالان و نویسندگان حوزه نفت و گاز دانش فنی لازم برای تحلیل و بررسی اتفاقات و رویدادهای موجود در صنعت را دارا هستند و در نتیجه یادداشت‌ها و نقدهای آنها از نظر فنی صلاحیت لازم و ارزش کارشناسی را دارا هست؟ این صاحب نظر بودن افراد بدون دانش فنی که فقط جنبه ژورنالیست بودن کار را دارا هستند، می‌تواند باعث چه پیامدهای مخربی شود؟

● درباره پرسش‌تان که تا چه اندازه متخصصان توان نقد دارند؛ این یک اظهار نظر شخصی است و شاید مقداری هم مثلاً تصور بشود که این حرف یک مقداری غرور کاذب کنارش هست ولی این چیزی که دارم می‌گویم متاسفانه مشاهدات من است و نه از سر غرور بلکه اثر دلسوزیست. این را بگویم که همین مسئله که در بالا اشاره کردم که سیاست دارد رسانه را به نفع خودش جذب می‌کند باعث شده که تعداد خیلی زیادی برای داشتن فقط آن قدرت دیده شدن بیایند و کارشناس بشوند و سعی بکنند که مطلب بنویسند. این خوب است ولی به شرط اینکه شما بروید، مطالعه داشته باشید، قوی بشوید و در نتیجه درست تحلیل کنید. یعنی به آن ابزار مسلح بشوید و آن توان را در خود ایجاد کنید. متاسفانه خیلی زیاد هستند دوستانی که آن توان را ندارند و تنها سعی می‌کنند با کپی پیست کردن و ترجمه کردن در گروه‌ها و کانال‌ها نظر داشته باشند. این خوب نیست، این یک آفت است. منشأش هم آنجایی است که سیاست دارد افراد قدرتمند در زمینه رسانه را جذب می‌کند؛ برای اینکه از آنها استفاده کند. درستش این هست که فردی که در این حوزه می‌آید، ورود می‌کند و مطلب می‌نویسد، برود و خودش را قوی کند و واقعا بداند، تحقیق کند و مطالعه داشته باشد. یا حداقل همان کار ترجمه را که انجام می‌دهد وفادار باشد. مثلا بگوید من از فلان جا ترجمه کردم ولی در کنارش سعی کند که آرام آرام از خودش یک ایده داشته باشد و در یک زمینه قوی باشد. مثلا در زمینه بازار، در زمینه اوپک، در زمینه مهندسی شیمی یا در زمینه تکنولوژی و سایر زمینه‌ها. این خیلی می‌تواند کمک بکند. من خیلی‌ها را می‌بینم که این کار را نمی‌کنند و درواقع مثلاً می‌خواهند نخوانده عالم بشوند و این امکان پذیر نیست چون بعد از یک مدتی مشخص می‌شود که کارش فقط برآوردی از مطالب دیگران بدون ذکر منبع بوده است.

۵) از آن جایی که مباحث مربوط به حوزه نفت و گاز در مقایسه با سایر موضوعات از نظر سیاسی و امنیتی دارای حساسیت‌های بیشتری هستند و با مسائل خاص‌تری مواجه هستیم و دقت در ارائه نظرات و تحلیل‌ها بسیار حائز اهمیت است، در کل با چه محدودیت‌هایی از نظر انتشار اطلاعات و اطلاعات در دسترس برای کارشناسان مواجه هستیم؟

● یک سری اطلاعات وجود دارند که جزو اطلاعات محرمانه طبقه بندی شده‌اند. درحالیکه هیچ ایرادی ندارد که بعضی از اطلاعات در اختیار محققان یا دانشجویان قرار بگیرند تا آنها پژوهش‌های خود را پیش ببرند اما بعضی از قوانین وجود دارند که در این زمینه ما را محدود می‌کنند. البته بعضی از اطلاعات هم محرمانه هستند و نمی‌توان آن را در اختیار همه افراد قرار داد. فرد و مسئولی که به اطلاعات دسترسی دارد و توان ارائه دارد و اهل مدیا هست باید هوشمندانه عمل کنند و بدانند چه چیزی را در کجا بیان کند، بسیار اهمیت دارد که فرد درک بکند چه چیزی را کجا بیان کند و در هر شرایطی چه استراتژی اتخاذ بکند و این به تسلط و هوش هیجانی فرد بستگی دارد.

بررسی قابلیت کانی‌های رسی در جذب آلودگی‌های نفتی

عادله جمالیان adele.jamalian@gmail.com

مواد نفتی و مشتقات آن در اثر حمل‌ونقل یا ذخیره‌سازی موجب آلودگی خاک می‌شوند. علاوه بر انتشار مستقیم این آلاینده‌ها، غبارات حاصل از سوخت گازهای همراه نفت، نیز طی سالیان متمادی می تواند مواد سمی و مضری به خاک اضافه کند. کانی‌های رسی به علت دارا بودن خاصیت انبساط و قابلیت جذب بالا و سطح ویژه زیادی که دارند می توانند جاذب خوبی جهت رفع آلاینده‌های نفتی باشند. در این گزارش اثر مواد نفتی بر خصوصیات فیزیکوشیمیایی و کانی شناسی خاک‌های آلوده بررسی شده است.

خاک‌ها به عنوان پالاینده های طبیعت محسوب می شوند. علاوه بر این که تامین‌کننده مواد غذایی هستند، خاصیت تصفیه کنندگی نیز دارند. این خاصیت خاک در اثر خواص فیزیکی آنها (عمل نفوذ آب از منافذ) و خواص شیمیایی آنها (جذب سطحی و تبخیر) و خواص زیستی آنها (تجزیه و فساد مواد آلی) حاصل می‌گردد. به دلیل وجود منابع نفتی زیاد در ایران و حفاری چاه‌ها و احداث پالایشگاه ها و صنایع متعدد در نقاط نفت خیز و حمل و نقل نفت به نقاط مختلف، آلودگی‌های نفتی در اغلب نقاط کشور وبه خصوص در اطراف پالایشگاه های نفت به وفور دیده می‌شوند. روش‌های پاکسازی آلودگی‌های نفتی از جمله روش‌های فیزیکی و شیمیایی بیشتر سبب باعث آلودگی محیط زیست و ضرر رساندن به موجودات زنده می‌شوند. از جمله روش‌های طبیعی که نسبت به روش‌های دیگر بازدهی بالاتر و ضرر کمتری دارد استفاده از کانی‌های رسی برای رفع این آلودگی‌ها می باشد. شناخت قابلیت رس‌ها در تثبیت آلاینده‌های نفتی در ساختار خود و کاهش تحرک و جلوگیری از انتقال آلاینده‌های نفتی به سایر نقاط و منابع می‌تواند گام مثبتی برای کنترل و حذف آلاینده‌ها از محیط‌های آلوده باشد.

کانی‌های رسی موادی هستند که امروزه بیشتر برای جذب آلاینده‌های آلی مورد استفاده قرار می‌گیرند. دو دلیل برای انتخاب این مواد به عنوان جاذب‌های مهم وجود دارد:

سطح ویژه بسیار بالای آنها که معمولا بین ۱۰تا۷۰۰ متر مربع بر گرم متغیر است.

سطح قابل انبساط کانی‌های رسی که دارای بار الکتریکی هستند و نتیجه تجمع کاتیون‌های آلی و معدنی در فضای بین لایه‌ای آنها می‌باشد. بار سطحی رس‌ها بر اثر جانشینی هم‌شکل درون ساختار کریستالی و لبه‌های شکسته کانی‌های رسی ایجاد می‌شود. این دو فاکتور بسیار مهم، استفاده از کانی‌های رسی را برای جذب آلاینده‌ها در سال‌های اخیر توسعه داده است (Bergaya et al., 2).

جانشینی هم شکل در سیلیکات‌های لایه‌ای ۲:۱ شامل اسمکتیت‌ها مانند مونت موریلونیت، هکتوریت، ورمیکولایت و میکا اتفاق می‌افتد و سایت‌های فعال ایجاد می‌کنند که در جذب مولکول‌های قطبی و مواد آلی باردار اثر زیادی دارند.

وقتی کاتیون‌های آلی جایگزین کاتیون‌های معدنی هیدراته می‌شوند، سطوح سلیکات‌ها ازآبدوست به آبگریز تغییر پیدا می‌کند و کاتیون‌های آلی از طریق نیروهای الکترواستاتیک یا واندروالس به سطوح می‌چسبند (Margulies et al., 1988). سایت‌های آبگریز روی سطوح رس‌ها نیز مولکول‌های آلی را جذب کرده و یک سطح آبگریز را تشکیل می‌دهد. حضور کانیون‌های آلی در بین لایه‌های رس‌ها ستونی ایجاد می‌کنند تا مواد آلی‌حل شده بتوانند بین یا روی لایه‌های رسی اصلاح شده جذب شوند. خاصیت آبگریزی رس‌های اصلاح شده، آنها را جاذب‌های مناسبی برای ترکیبات آلی غیرقطبی قرار می‌دهند(Bergaya et al., 2011, Xi, 2006).

رس‌های آلی از طریق پیوند سورفکتانت‌های کاتیونی در رس‌ها ساخته می‌شوند (مثل ترکیبات آمونیومی چهارگانه $[(CH_3)_3NR]^+$ یا $[(CH_3)_2NRR]^+$ که R و"R آلکیل یا هیدروکربن‌های آروماتیک هستند) (Churchman et al., ۲۰۰۶).

با استفاده از نمک‌های چهارگانه آمونیومی (هگزادیکلروآمونیوم) و تغییرات ساختاری که این مواد کانی‌های خاک رس معمولی ایجاد می‌نماید، خاک‌های رسی اصلاح شده حاصل می‌گردد،که برخلاف کانی‌های رس معمول آب گریز بوده و توانایی زیادی برای جذب ترکیبات هیدروکربنی از خود نشان می‌دهند (Deng et al., 2003).

رس‌های آلی در زمینه‌های گوناگونی به عنوان جاذب استفاده می‌شوند. در بسیاری از مطالعات جایگزینی کاتیون‌های تبادلی غیرآلی در کانی‌های رسی توسط کاتیون‌های آلی نشان داده شده است. این می‌تواند به معنی پیشرفت در زمینه پاکسازی آلاینده‌های آلی از خاک و آب باشد.

منابع:

Bergaya, F., Jaber, M., & Lambert, J. F. (2011). Clays and clay minerals. *Rubber-Clay Nanocomposites: Science, Technology, and Applications*, 1-44.

Churchman, G. J., Gates, W. P., Theng, B. K. G., & Yuan, G. (2006). Clays and clay minerals for pollution control. *Developments in clay science*, *1*, 625-675.

Deng, B., Lan, L., Houston, K., & Brady, P. V. (2003). Effects of clay minerals on Cr (VI) reduction by organic compounds. *Environmental monitoring and assessment*, *84*, 5-18.

Margulies, L., Rozen, H., & Nir, S. (1988). Model for competitive adsorption of organic cations on clays. *Clays and Clay Minerals*, *36*, 270-276.

Xi, Y. (2006). *Synthesis, characterisation and application of organoclays* (Doctoral dissertation, Queensland University of Technology).

امیرعلی موسی‌وند
amiralimousavand@gmail.com

فعالیت دوباره انجمن EAGE در دانشگاه صنعتی امیرکبیر

طی مکاتبات مجدد دانشکده مهندسی نفت دانشگاه صنعتی امیرکبیر با انجمن زمین شناسان و مهندسین اروپایی (EAGE) فعالیت دوباره شاخه دانشجویی مستقر در دانشگاه امیرکبیر با همت معاونت دانشکده مهندسی نفت جناب آقای دکتر هادی مهدوی بصیر آغاز گردید. EAGE یکی از انجمن‌های علمی جهانی می‌باشد که سابقه فعالیت و امضای تفاهم نامه با انجمن ژئوفیزیک ایران را دارد.

بازدید علمی از صنایع نفتی اهواز

انگار همین دیروز بود که خبر شیوع ویروس کرونا در کشور چین، بر سر زبان‌ها افتاد. از آن زمان و شیوع این بیماری در جهان، حدود ۵ سال می‌گذرد و در این مدت طولانی، راه اندازی مجدد بازدیدهای علمی نیز، مانند بسیاری از فعالیت‌های گوناگون، با چالش‌های فراوانی رو به رو شده است. با وجود تمام این چالش‌ها و مشکلات، سرانجام در ۸ اسفند ماه ۱۴۰۲ با همکاری شرکت مهندسی و توسعه نفت و به همت اساتید، کارکنان و همین طور اعضای انجمن علمی دانشکده نفت دانشگاه صنعتی امیرکبیر، گروهی از دانشجویان این دانشکده، برای بازدید از صنایع نفتی اهواز، به این استان سفر کردند. این بازدید در طول مدت چهار روز از ۸ الی ۱۱ اسفند ماه ۱۴۰۲، در طی چهار مرحله انجام شد، که در ادامه به شرح این چهار مرحله پرداخته خواهد شد:

واحد بهره‌برداری میدان یادآوران

در ابتدای بازدید از این بخش، مسئول HSE نکاتی را که دانشجویان باید در حین بازدید از این واحد رعایت کنند را بیان کرد، که برخی از آن‌ها به شرح زیر است:

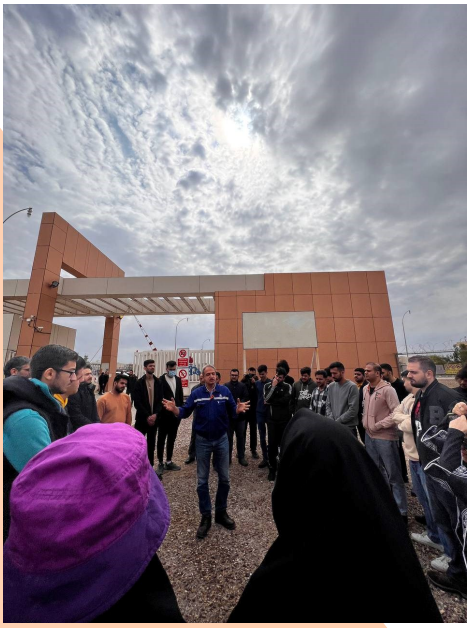
- عدم استفاده از تلفن همراه و وسایل الکترونیکی به سبب احتمال وجود نشت گاز
- ممنوعیت گردش در محوطه واحد بهره‌برداری
- ممنوعیت تصویربرداری و فیلمبرداری
- احتمال وجود مین در اطراف این واحد بهره‌برداری

در این واحد، دانشجویان ابتدا وارد اتاق کنترل شدند. در آنجا در رابطه بامحل قرارگیری، نحوه کار و اجزای دستگاه‌ها توضیحاتی داده شد، که بخشی از آن به شرح زیر است:

- واحد بهره‌برداری در واقع، عبارت است از کارخانه‌ای با تمامی وسایل لازم، که عمل جداسازی گاز و نفت تولیدی از چاه‌ها در آن صورت می‌گیرد، و سپس گاز و نفت تفکیک شده، به محل موردنظر ارسال می‌گردند.
- از اجزای تشکیل دهنده‌ی یک واحد بهره‌برداری می‌توان به مجموعه انشعاب (Manifold)، شیر دروازه‌ای، شیر کنترل، شیر یکطرفه، کاهنده‌ی جریان، شیر ایمنی (Safety Relief Valve)، لوله‌ها، توربین‌ها، پمپ‌ها، اتاق کنترل و غیره اشاره کرد.
- در میدان یاد آوران دو Manifold در فاصله سی کیلومتری از آن مکان وجود داشت که با چیزی حدود پنجاه خط لوله به واحد بهره برداری متصل می‌شد.
- یک واحد بهره‌برداری همواره نیاز به منبع برق و آب دارد، که این واحد توان تولید برق را برای مواقعی که، سیستم برق دچار قطعی می‌شود را دارا بود. همچنین آب این واحد از منبعی به نام «زلال» تامین می‌شد.
- در این واحد بهره برداری ابتدا نفت از گاز جدا شده، و به صورت مجزا تصفیه می‌شوند. سپس نفت را به واحد نمک زدایی یا Desalting Unit می‌بردند، و بعد از آن برای از بین بردن H_2S، دما را افزایش می‌دادند تا H_2S تبخیر شود. قبل اینکه نفت وارد مخازن ذخیره شود، دمای آن را طی چند مرحله، توسط کندانسور کاهش می‌دادند. همچنین برای بالا بردن دمای نفت و گاز از کوره استفاده می‌شد، که کار گرمادهی و دما سازی را انجام می‌داد.

پس از بازدید از اتاق کنترل، دانشجویان با اتوبوس به بازدید از محوطه پرداختند.

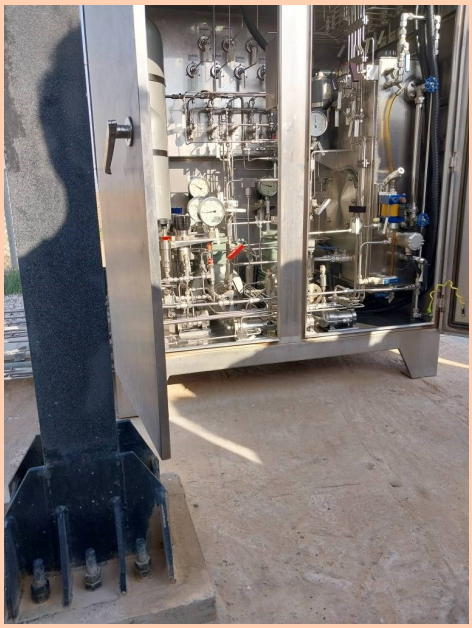
اردوی راهیان پیشرفت
شرکت مهندسی و توسعه نفت

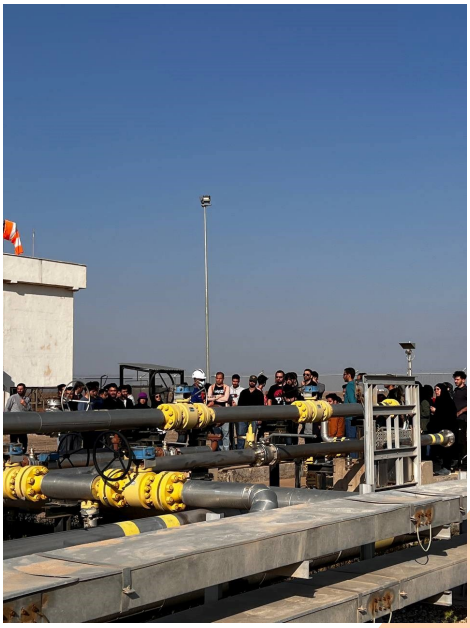


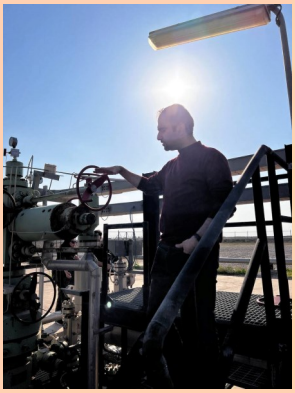
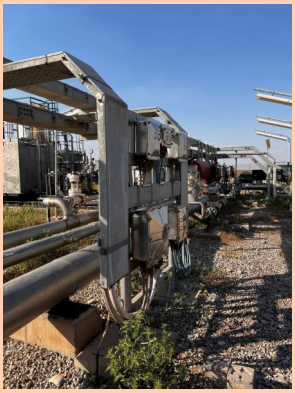
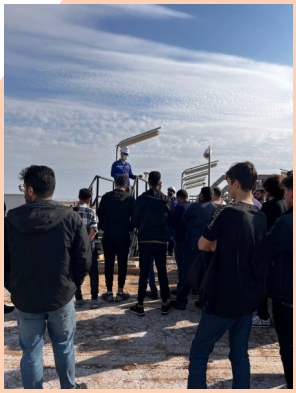
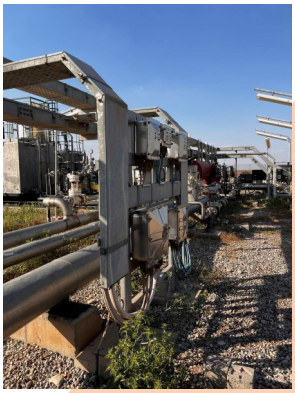
چاه تکمیل شده میدان یادآوران

در بخش دوم از این بازدید علمی، دانشجویان از یک چاه تکمیل شده در میدان یادآوران دیدن کردند. توضیحاتی درمورد این چاه بـه دانـشجویان داده شد که بخشی از آن به شرح زیر است:

- این چاه یک چاه تکمیل شده بود، که نفت آن در حال استحصال بود، و در واقع فاز اکتشاف و حفاری آن به پایان رسیده بود، و نفـت از آن بهـره برداری می‌شد.
- در این واحد عملیات Gas Lift انجام می‌شد، و گاز استحصال شده مجدد به مخزن تزریق می‌شد، تا بهره‌دهی چاه افزایش پیدا کند.
- از میدان یادآوران دو نوع نفت سنگین و نفت سبک به ترتیب از دو لایه‌ی مخزنی سروک و فهلیان تولید می‌شود.
- ChristmasTree مربوط به چاه‌های لایه‌ی سروک ساخت شرکتMSP بود، که حداکثر فشاری که می‌تواند تحمـل کنـد حـدود PSI 5000 است. برای چاه‌های لایه‌ی فهلیان که فشار بیشتری دارند، از Christmas Treeهای ساخت شرکت SMC کشور اندونزی استفاده می‌شد.
- این چاه دارای BOPهایی بود تا درصورت افزایش فشار ناگهانی، چاه را بسته و آن را کنترل کنند.
- همچنین این چاه دارای Valveهای مختلفی بود، که هرکدام از آنها به روش‌های مختلف دستی، هیدرولیکی و اتوماتیک کار می‌کردند.



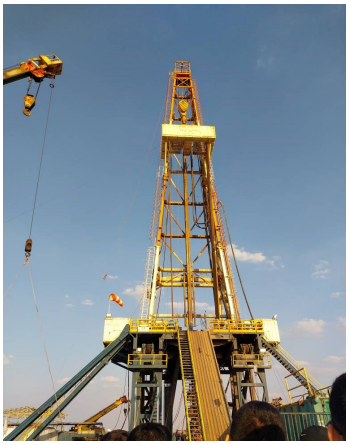


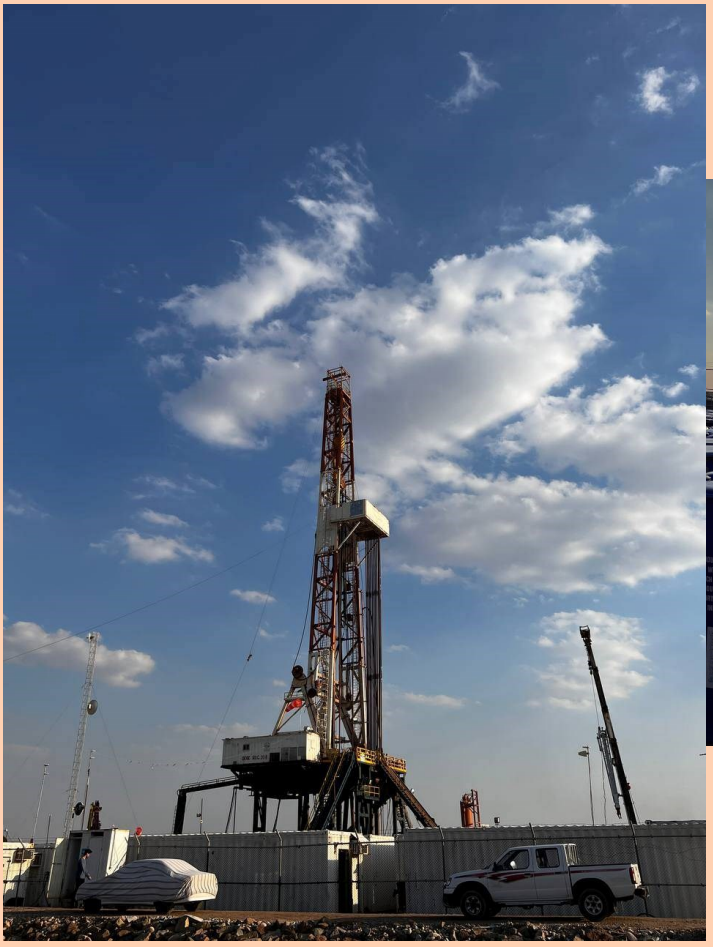





دکل حفاری میدان آزادگان

در بخش سوم بازدید، دانشجویان از یک دکل حفـاری (۲۰۸ عملیـات اکتـشاف) دیدن کردند. این دکل، یک دکل حفاری Work Over بود، که برای تعمـیر آن چاه مورد استفاده قرار می‌گرفت.

در این بخش از بازدید، دانشجویان از تجهیزات دکل حفاری، مخازن گل (Mud Pit)، پمپ‌های گل، لوله‌های جداری(Casing)، مته‌ها، مخازن پسماند (Waste Pit)، کابل‌های حفاری، اجزای سیستم گردش گل، تجهیزات سـرچاهی، مخـازن ذخیره مواد گل و غیره دیدن کردند و مسئول بازدیـد توضـیحاتی پـیرامون ایـن موارد به دانشجویان داد.





تجهیزات و پمپ‌های SRP میدان یاران

در آخرین بخش، از تجهیزات و پمپ‌های SRP یکی از چاه‌های میدان یاران بازدید بعمل آمد. مسئول بازدید توضیحات کوتاهی پیرامون این پمپ‌ها به دانشجویان داد، که بخشی از آن به شرح زیر است:

- پس از سال‌ها برداشت از مخزن و افت فشاری که به واسطه تولید به مخزن تحمیل شده است، نیاز به روش‌های گوناگون ازدیاد برداشت داریم، تا بتوانیم بر این افت فشار ناشی از تولید غلبه کرده و نفت را از مخزن خارج کنیم.
- پمپ‌های میله‌ای مکشی یا Sucker Rod Pump (SRP) پمپ‌هایی هستند که، با استفاده از آنها می‌توان نفت را با هزینه‌ای کمتر و سهولت بیشتری خارج کرد. این پمپ‌ها در واقع نسل سوم پمپ‌های کله اسبی می‌باشند.
- این پمپ‌ها به دلیل سادگی و عمر کارکرد بالا، به یکی از روش‌های تولید نفت خام از چاه‌های نفت، با پتانسیل تولید پایین و اعماق کم تبدیل شده است.
- امروزه پمپ‌های میله‌ای مکشی، اغلب جهت بازیافت ثانویه نفت سنگین و نیمه‌سنگین طراحی می‌شوند. نسل جدید پمپ‌های میله‌ای مکشی بر خلاف نسل پیشین (پمپ‌های کله اسبی) که به علت حرکت چکش‌گونه، کورس کوتاهی را طی می‌کرد، با داشتن کورس بالای هفت متر، امکان تولید نفت از چاه‌های با عمق متوسط ۲۰۰۰ متر و با دبی حداکثر ۱۲۰۰ بشکه در روز را فراهم می‌نماید.
- در این روش تأسیسات سطحی، انرژی مکانیکی رفت و برگشتی تولید نموده، از طریق میله‌های متصل به پیستون درون چاه، انرژی جنبشی و پتانسیل سیال بالای پیستون را افزایش داده و باعث رسیدن سیال ستون چاه، به سطح می‌گردد.

دانشگاه امپریال کالج لندن

مجتبی افضلی
mtbazaa@gmail.com

رشته‌ی مهندسی نفت در دانشگاه‌های محدودی ارائه می‌شود که یکی از معتبرترین و مطرح‌ترین آنها دانشگاه امپریال کالج لندن می‌باشد. این دانشگاه امروزه در رنکینگ بالایی در رشته‌ی مهندسی نفت قرار دارد و توانسته مقالات و نظریات معتبری را به جهان صنعت نفت ارائه دهد و سبب رشد هرچه بیشتر این دانش و صنعت حیاتی شده است.

این دانشگاه در سال ۱۹۰۷ توسط منشور سلطنتی به نام کالج سنتی لندن بنیان گذاری شد و در حال حاضر براساس رتبه بندی تایمز هشتمین دانشگاه برتر جهان می‌باشد.

از دلایل رشد و پیشرفت این دانشگاه می‌توان به سه مورد زیر اشاره کرد:

- پیوند با صنعت
- بین المللی بودن دانشگاه
- اقتصاد پویا

پیوند با صنعت

این دانشگاه از لحاظ ایجاد امکانات پژوهشی و میدانی در تمامی گرایش‌های مهندسی به ویژه مهندسی نفت در تمام بریتانیا سرآمد می‌باشد.

برای مثال می‌توان به سایت ده هکتاری این دانشگاه در غرب لندن اشاره کرد که پژوهش‌های بسیاری در این مکان انجام می‌شود. و می‌توان گفت که دانشجویان را از صرف مطالعه و تحقیق تئوری وار خارج نموده و وارد دنیای صنعت می‌نماید. همچنین دارای مرکز تحقیقاتی مهندسی زیست پزشکی(مهندسی پزشکی) در مرکز پردیس White city می‌باشد. مرکز White city در ناحیه‌ای خارج از شهر لندن در بخش شمالی شپدزبوش در منطقه‌ی همرسمیت و فولهام لندن در هشت کیلومتری شمال غربی چارینگ کراس است که در بین سال‌های ۱۹۰۸ تا ۱۹۱۴ ساخته شد و در طی ۶ سال توسعه یافت.

بین المللی بودن دانشگاه

دانشگاه امپریال کالج لندن در حال حاضر پذیرای دانشجویانی از بیش از ۱۲۵ کشور مختلف از جمله ایران می‌باشد.

از افتخارات این دانشگاه می‌توان به ۱۴جایزه‌ی نوبل و ۳ جایزه‌ی فیلدز اشاره کرد که در اغلب موارد توسط دانشجویان خارجی کسب شده است. این دانشگاه در حال حاضر اقامتگاه‌هایی را با ظرفیت ۲۵۰۰ نفر برای دانشجویان خارجی خود تدارک دیده است. در آخر در جهت بین المللی بودن دانشگاه می‌توان به هیات علمی دانشگاه اشاره کرد که این اساتید عبارت‌اند از:

Betty Yue, Ulrika Wern Mark, Umei Chen, ...

اقتصاد پویا

یکی از دلایل پیشرفت این دانشگاه را می‌توان داشتن اقتصاد پویا و همچنین گردش مالی زیاد این دانشگاه دانست. موقوفه‌ی مالی این دانشگاه درسال ۲۰۲۱-۲۰۲۰ رقم ۲۱۹.۶ میلیون پوند بوده است که رقم قابل توجهی است. از طرفی بودجه‌ی این دانشگاه در سال تحصیلی ۲۰۲۲-۲۰۲۱ عدد ۱.۱۵۷ میلیارد پوند بوده است.

یکی از راه‌های تأمین بودجه شهریه‌ی دریافتی از دانشجویان به ویژه دانشجویان بین‌المللی است که نرخ تعیین شده در سال ۲۰۲۰-۲۰۲۱ در رشته‌ی مهندسی نفت ۲۷۵۰۰ پوند و همچنین برای خوابگاه دانشجویی ۹۱۰پوند و ایضا برای هزینه‌ی خورد و خوراک مبلغ ۲۸۰ پوند می‌باشد؛ که این رقم برای داشجویان بین‌المللی بیش از۳۲۰۰۰پوند تعیین شده است.

برخی از دروس نفت در دانشگاه امپریال کالج لندن

۱-Introduction to petroleum engineering

۲- Reservoir engineering

۳-Drilling engineering

۴-Petroleum economics and risk analysis

یکی از جمله دروسی که در این دانشگاه تدریس می‌شود و در چارت درسی دانشگاه صنعتی امیرکبیر به چشم نمی‌خورد، درس اقتصاد و مدیریت نفت می‌باشد که به مطالعه‌ی تأثیرات صنعت نفت بر اقتصاد کلان یک کشور می‌پردازد. این درس شامل مطالعه‌ی مواردی از جمله تولید، صادرات، قیمت‌گذاری، تقاضا و عرضه، سیاست‌های دولتی و تأثیرات اقتصادی و اجتماعی نفت بر کشورها و جوامع مختلف است. همچنین، این درس به بررسی مسائل مربوط به مدیریت منابع نفت، توسعه‌ی صنایع و بخش‌های وابسته به نفت، و تأثیر تغییرات قیمت نفت بر اقتصاد جهانی می‌پردازد.

جمع بندی

دانشگاه صنعتی امیرکبیر یکی از بهترین دانشگاه‌های کشور و همچنین در جهان در رشته‌ی مهندسی نفت می‌باشد که با تکیه بر دانش اساتید بزرگ و پشتکار دانشجویان پرتلاش در مسیر رشد و کمال حرکت می‌کند؛ اما در راه پیشرفت و تلقی هرچند که تلاش کنیم باز هم کم است، و این تلاش باید هوشمندانه با الگوگیری از دانشگاه‌های برتر دنیا از جمله دانشگاه‌های امپریال کالج لندن و ... مسیر تلقی را بر خود هموارتر سازیم. یکی از بهترین الگو گیری‌ها در بخش پیوند با صنعت می‌باشد که علاوه بر افزودن دانش عملی به دانشجویان میل و اشتیاق آنها را برای تحصیل و ادامه‌ی کار بیشتر و بیشتر می‌کند.

و همچنین آموزش شیوه‌ی مدیریت در شرایط مختلف از جمله مدیریت بحران و مدیریت نیروی انسانی ونیروی کار در صنعت؛ و همچنین آموزش اقتصاد برای بهینه سازی هرچه بیشتر برای تجهیزات و

دانشکده نفت دانشگاه آلبرتای کانادا

علیرضا افتاده عرب alireza.oftadearab@gmail.com

امروزه نفت به عنوان یکی از منابع اصلی انرژی در جهان شناخته می‌شود. در این راستا مهندسی نفت اصلی ترین علم اکتشاف و بهره برداری از این منبع انرژیست. در این بخش به بررسی یکی از برترین مراکز آموزش و پژوهش در حوزه مهندسی نفت می‌پردازیم؛ **دانشکده مهندسی نفت دانشگاه آلبرتا در کانادا.**

دانشگاه آلبرتا طبق رتبه بندی QS (2023) در رتبه ۱۱۱ام دنیا قرار دارد که دانشکده مهندسی نفت این دانشگاه، به عنوان یکی از موسسات پیشرو این دانشگاه در رتبه بندی QS (2023) در جایگاه ۵ام دنیا قرار گرفته است.

برای بیش از ۵۰ سال است که دانشگاه آلبرتا تنها برنامه مدرک کارشناسی مهندسی نفت معتبر در کانادا را ارائه می دهد. این دانشکده با برنامه‌های تحصیلی گسترده و متنوع، از مقاطع کارشناسی تا دکترا، دانشجویان را در تمامی مراحل آموزشی همراهی می‌کند. از جمله ویژگی‌های برجسته‌ی این دانشکده، ارتباط نزدیک با صنعت و امکانات آموزشی و پژوهشی مدرن است که به دانشجویان این امکان را می‌دهد تا علاوه بر مهارت‌های تئوری، با مسائل و چالش‌های واقعی صنعت آشنا شوند و در راهکارهای نوآورانه برای آن‌ها مشارکت داشته باشند.

استفاده از فناوری‌های پیشرفته، آزمایشگاه‌های مجهز و همچنین فرصت‌های کارآموزی و تحقیقاتی در شرکت‌های معتبر صنعتی، از دیگر ویژگی‌های مهم این موسسه است که به دانشجویان کمک می‌کند تا بهترین دست آوردهای آموزشی و پژوهشی را در حوزه‌ی مهندسی نفت داشته باشند.

فارغ التحصیلان این دانشکده در اکتشاف و توسعه منابع انرژی زیرسطحی، از جمله استخراج نفت و گاز، ذخیره کربن و هیدروژن، دفع سیالات زیرزمینی و انرژی زمین گرمایی مشارکت دارند.

همچنین فعالان این دانشکده در زمینه های مختلفی فعالیت می‌کنند، از جمله :

* طراحی فناوری و استخراج منابع
* سیاست گذاری و مشاوره
* توسعه نرم افزار
* طراحی چاه و تاسیسات سطحی

آموزش‌هایی که به صورت تخصصی در این دانشکده ارائه می‌شود عبارتند از:

- مهندسی حفاری و تکمیل
- مکانیک سیالات محاسباتی در محیط متخلخل
- مهندسی مخازن غیرمتعارف
- تجزیه و تحلیل داده‌های زیر سطحی
- روش‌های بازیابی پیشرفته
- مکانیک سنگ نفت
- مهندسی زمین گرمایی
- جذب، استفاده و ذخیره کربن
- ذخیره سازی هیدروژن
- هیدرات‌های گازی

دانشکده مهندسی نفت دانشگاه آلبرتا به عنوان یکی از پیشتازان در زمینه‌ی آموزش و تحقیقات در حوزه‌ی نفت و گاز، در تربیت نیروهای متخصص و کارآزموده برای صنعت انرژی نقش بسیار موثری ایفا می‌کند و به همین دلیل به یکی از مقصدهای اصلی دانشجویان جهان برای تکمیل تحصیلات می‌باشد.

منابع :

https://www.ualberta.ca/
https://www.ualberta.ca/index.html
https://www.topuniversities.com/

فراخوان دعوت به همکاری

نفتا، نشریه متعلق به «انجمن علمی دانشکده مهندسی نفت دانشگاه صنعتی امیر کبیر»، که هم اکنون هفتمین شماره آن را در دست دارید، می‌تواند زیر سازه و سنگ بنای نشریهء علمی -دانشجویی موثر و سازنده‌ای باشد، که پیوند دهنده علم و صنعت است.

هدف ما از قدم گذاشتن مجدد در این مسیر و گردآوری هفتمین شماره از نشریه نفتا، پس از سال‌ها راکد بودن تنها چاپ نشریه‌ای علمی نبوده و امید است که نشریه نفتا زین پس بدون وقفه به رشد و توسعه خود ادامه دهد و این گسترش مسبب تحرک و پویایی هرچه بیشتر فضای علمی دانشکده شود.

بلا استثناء شروع، ادامه دادن و ارتقا هر کاری نیاز به افرادی همراه و دلسوز دارد.

در شماره ۸، ما افتخار همکاری با عزیزانی را داشتیم که در هر لحظه پشتیبان و حامی ما بودند.

حال برای گسترش و توسعه هر چه بهتر آن از تمامی علاقه مندان به همکاری با نشریه نفتا در زمینه گرافیک، نگارش، ترجمه و یا ارسال مقالات علمی در حوزه صنعت بالا دست نفت و علوم مرتبط با نفت دعوت به عمل می‌آید.

مشتاقانه منتظر همکاری با شما عزیزان هستیم.

لطفا از طریق لینک زیر با ما در ارتباط باشید.

@nafta7aut
@aut_petroleum

فصلنامه علمی

نشریه نفت و پتا

دانشگاه صنعتی امیرکبیر
(پلی تکنیک تهران)

دانشکده نفت

آیا می‌دانستید !!

« **پلوکسامر ۴۰۷** *(Poloxamer 407)* یکی از مشتقات نفت است. این ترکیب، ماده اصلی خمیردندان است که به ترکیبات پایه نفتی خمیردن دان اجازه می‌دهد تا در حلال پایه آبی حل شوند. علاوه براین از رنگ دانه‌های به دست آمده از نفت در خمیردندان نیز استفاده می‌شود . »