

حوزه زاگرس در ایران

ناحیه ای بالقوه و مساعد برای
اکتشافات آتی و ازدیاد برداشت
(قسمت دوم)

مترجم: دکتر محمد رضا کمالی

مقاله ای که در پیش روی دارید حاصل تحقیقات پروفیسور بوردنف و نظرات کارشناسی ایشان در مورد حوزه زاگرس می باشد که قسمت اول آنرا در شماره پیشین خواندید و بخش دوم آن از نظر گرامی شما می گذرد.

سیستم نفتی کرتاسه میانی - میوسن زیرین

در این سیستم نفتی سازند کژدمی به سن آلبین، بعنوان یک سنگ منشاء فعال، بالقوه و مستعد مطرح است. رسوب گذاری سازند کژدمی در بخش فرونشسته که دزفول فرو افتاده را در برمی گیرد، صورت گرفته است. بیش از ۹۰ درصد نفت مخازن کشف شده در ایران از سنگ مادر کژدمی منشاء گرفته است. هر چند سازند پابده به سن ائوسن سهم کمتری را در تغذیه برخی از مخازن میادین اصلی، بعهدده داشته است. در این گونه موارد، سازند پابده با پختگی مناسب جهت تولید نفت همراه است. در بخش شمال شرقی دزفول فرو افتاده، تعدادی از میادین نفتی با ابعاد متوسط، نفت خود را فقط از سازند پابده دریافت کرده اند.

مدلسازی ژئوشیمیایی می تواند بصورت موثر و در سطح گسترده زمان زایش نفت، پنجره های نفت زایی، زمان خروج نفت از سنگ مادر و شروع مرحله گاززایی را تعیین نماید.

شروع زمان خروج نفت از دو سنگ منشاء اشاره شده در بالا، در مراحل اولیه چین خوردگی زاگرس

بوده است. بنابراین مهاجرت تقریباً بصورت عمودی صورت گرفته و توسط شکافها و شکستگیهای حاصل از چین خوردگی تسهیل شده است. تراکم و انتشار ترکها و شکافها در طاقدیسهای خیلی برجسته (مرتفع) نمایان است. از روی توزیع، ضخامت، مقدار مواد آلی و درجه بلوغ سنگ های منشاء می توان پیش بینی های لازم را در مورد اینکه کدامیک از ساختمانها می تواند حاوی نفت، گاز و یا آب باشد، بویژه زمانی که نفت مورد انتظار است (با چه درجه اطمینان و مقدار) انجام داد. ویژگیهای مخزنی سازندهای آسماری و سروک را می توان از روی توزیع و تغییرات رخساره و نقشه های هم ضخامت برآورد نمود. این نقشه های هم ضخامت، بوضوح مستقل بودن ساختمانهایی با روند شمال-جنوب، با در نظر گرفتن پستی ها و بلندیهای مربوط به آنها را در زمان کرتاسه، که در طی آن رسوبگذاری رخساره های مربوط به پلاتفرم و عمیق صورت گرفته است، را نشان می دهد (شکل ۳). نقش پوش سنگ های تبخیری، بویژه سازند گچساران بسیار حائز اهمیت است. نقش موثر سنگ منشاءهای غنی از ماده آلی که قادرند همانند پوش سنگ عمل کنند، بویژه زمانی که در اثر تولید نفت تحت فشارند، قابل توجه است. اطلاعات ژئوشیمیایی با نگرشی اینگونه، به همراه درک صحیح از شکل ساختمانی تله نفتی می تواند علت مرتبط بودن مخازن آسماری و سروک را در برخی میادین و یا مستقل بودن آنها را در سایر میادین توصیف نماید.

سایر سیستم های نفتی

دو سیستم نفتی دیگر هر چند مهم در مقیاس محلی، در مقام مقایسه با سیستم نفتی قبلی بطور نسبی نقش کمتری را در تولید نفت و گاز در میادین ایران ایفا نموده اند. سیستم نفتی اول شامل: سنگ منشاءهای غنی از ماده آلی سازند سرگلو به سن ژوراسیک میانی است که در بخش فرو نشسته لرستان (Mesopotamian) ته نشست کرده و تا

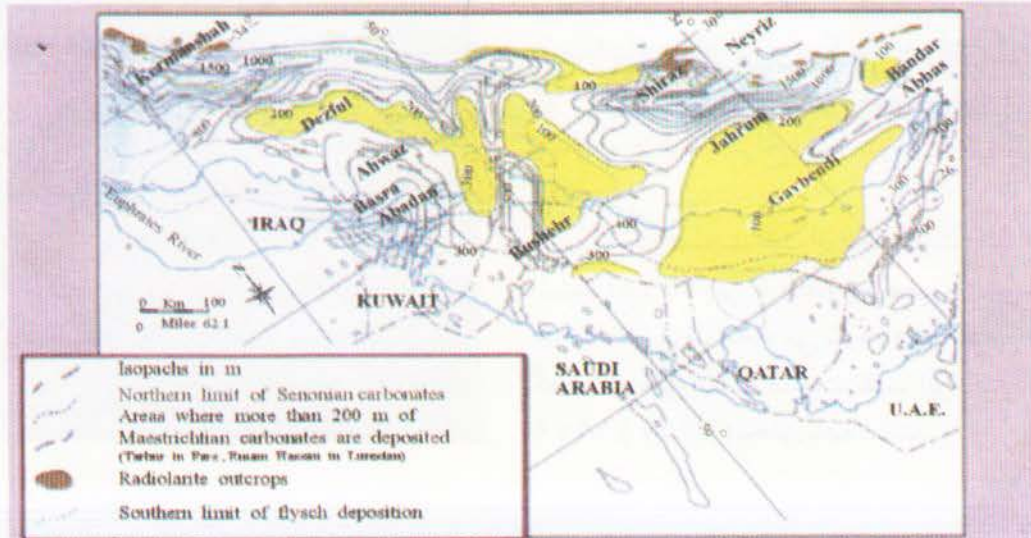
مربوط به سیستم نفتی گرو هنوز حفاری نشده است.

برنامه های اکتشافی آتی (فرصت های اکتشافی باقیمانده)

تعداد زیادی (چندین دوجین) از ساختمانهای حاوی نفت که برخی از آنها ممکن است تا بیش از ۱ بیلیون بشکه (bbl) نفت قابل استحصال داشته باشند، هنوز حفاری نشده اند. به علاوه بکارگیری تکنولوژی جدید لرزه نگاری در غنی ترین بخش دزفول فروافتاده، بویژه در مناطقی که از ارتفاع چین ها کاسته می شود (واقع شده در بین میادین اصلی) و ساختمانها کشیده شده با شیب ملایم و شکل گرفته قبل از کوهزایی زاگرس با روند شمالی - جنوبی دورنماهای جدید را روشن خواهد نمود. در ضمن تعدادی از ساختمانها و تله ها از نوع چینه ای (هر چند قدری مشکل از نظر اکتشاف) ولی دارای پتانسیل بسیار از نقطه نظر ذخایر نفتی قابل استحصال (بویژه از نوع نفت سبک منشا گرفته از رسوبات سیلورین) هرگز حفاری نشده اند. از سوی دیگر، دورنمای اکتشافی برای اکتشاف گاز به مراتب شفافتر است. حدود ۵۰ مورد معتبر اکتشافی موجود در فارس و یا لرستان دارای مخازن گازی با ذخیره بین ۵ و ۲۰ تریلیون فوت مکعب (tcf)

بخش غربی دزفول فروافتاده راگسترش یافته اند. این سنگ منشاء از بالا و پایین توسط لایه های ضخیم انیدریت محصور شده است و به همین علت نتوانسته مخازن مهم و شناخته شده ای در بخش فروافتاده را تغذیه کند. با وجود این، مقادیر قابل توجهی از نفت تولید شده از سازند سرگلو به سمت بلندیهای ناحیه ای واقع در حاشیه دزفول فروافتاده، قبل از چین خوردگی زاگرس، بصورت جانبی مهاجرت کرده است. متعاقبا، این نفت در زمان کوهزایی زاگرس بطرف چین خوردگی های زاگرس حرکت نموده است. تعدادی از اهداف اکتشافی (بعضی با ابعاد بزرگ) دارای تجمعات نفت سبک (اقتصادی) از سازند سرگلو منشاء گرفته است و هنوز حفاری نشده اند. سیستم نفتی دوم شامل سنگ های منشاء غنی از ماده آلی سازند گرو است که در زمان نئوکومین در لرستان و بخش غربی دزفول فروافتاده نهشته شده اند. تقریبا در اکثر مناطق لرستان سنگ منشا گرو با هیچ مخزنی همراه نیست مگر در بخش مرز جنوبی جاثیکه دو میدان سرکان و ماله کوه توسط سازند گرو تغذیه شده اند. همانگونه که برای سیستم نفتی سرگلو مطرح گردید، بخش قابل توجهی از نفت تولید شده گرو، در بلندیهای محلی در حاشیه دزفول فروافتاده، قبل از چین خوردگی زاگرس تجمع یافته است. تعداد زیادی از دورنماهای اکتشافی

SENONIAN ISOPACHS FROM TOP SARVAK TO TOP GURPI/TARBUR



، ارزشی کالاهای سرمایه ای و کمبود ارز طی دوران جنگ تحمیلی و ۰۰۰) اجرای پروژه ها به کندی گرایید.

ولی فعالیت‌های اکتشافی ذخایر جدید از سال ۱۳۶۸ با اجرای اقدامات پایه ای (زمین شناسی، ژئوفیزیک و ۰۰۰) صورت گرفت، میادین گازی مانند پارس جنوبی از اکتشافات بزرگ شرکت ملی نفت ایران طی این دوره به حساب می آید. میدان فوق بزرگترین منبع گازی مستقل جهان است که بر روی خط مرزی مشترک ایران و قطر در خلیج فارس و به فاصله ۱۰۰ کیلومتری سواحل جنوبی ایران قرار دارد.

وسعت این میدان در بخش ایران ۳۷۰۰ کیلومتر مربع و در بخش قطر ۶۰۰ کیلومتر مربع است و بر اساس برآوردهای صورت گرفته میزان گاز در بخش ایران معادل ۲۶/۱۳ تریلیون متر مکعب بوده که حدود ۸ درصد کل ذخایر گاز جهان و بالغ بر ۴۰ درصد ذخایر گازی کشور را به خود اختصاص داده است. علاوه بر آن کشور میدان بزرگ آزادگان که اولیه آن حدود ۴۵ میلیارد بشکه برآورد گردیده است.

پس از پیروزی انقلاب تاکنون بطور کلی فعالیت‌های اکتشافی (شامل زمین شناسی، ژئوفیزیک، حفاری و ۰۰۰) در گستره ای بمیزان ۷۳۰ هزار کیلومتر مربع در خشکی و ۱۹۵ هزار کیلومتر مربع در دریا صورت گرفته است. که در دوره پنج ساله ۸۰-۷۶ منجر به کشف حدود ۵۰ میلیارد بشکه نفت خام و مایعات گازی و بالغ بر ۱/۷۵ میلیارد مترمکعب گاز طبیعی در جای اولیه در میدانهایی مانند: بی بی حکیمه، خیرآباد، گردان، زیره، آزادگان، آرش، کوشک، منصور آباد، تابناک، چنگوله، کرنج، هما، توسن و دی گردیده است.

امروزه در صنعت نفت ایران عملیات اکتشاف، استخراج، پالایش، صدور و مدیریت بوسیله کارشناسان ایران انجام می شود، در واقع می توان گفت که ملی شدن صنعت نفت ایران در سال ۱۹۷۹ (۱۳۵۷) تحقق یافته است.

است. درصد احتمال کشف (بستگی به نوع مورد اکتشافی) بین ۵ تا ۵۰ درصد و با میانگین ۲۰ درصد است. مقادیر حجمی گازی را که می توان بطور منطقی کشف نمود، حدود ۵۰ تا ۱۵۰ تریلیون فوت مکعب (tcf)، حتی بیشتر پیش بینی می گردد. قابل توجه اینکه کشف میادین جدید همراه با تولید و بهره برداری، افت فشار شدیدی را در میادین فوق بوجود خواهد آورد. شرکت ملی نفت ایران پروژه های زیادی را در ارتباط با ازدیاد برداشت در دست اجرا دارد که نیاز به تزریق گاز بسیار زیاد به منظور حفظ و صیانت از مخازن، افزایش توانایی تولید، افزایش ضریب بهره برداری و افزودن مخازن جدید است. معمولاً چنین پروژه هایی همراه با سرمایه گذاری سنگین در خود میادین و همینطور در تولید، انتقال و تزریق گاز تولید شده از میادین موجود توسعه نیافته است.

بیوگرافی نویسنده:

M.L.Bordenave زمین شناس اکتشاف و بازنشسته شرکت TOTAL که در زمینه های زمین شناسی، ژئوفیزیک و ژئوشیمی ۴۰ سال تجربه دارد. بوردنف در تهران بعنوان رییس تحقیقات در شرکت اکتشاف و تولید نفت ایران IOEPC کار کرده و سپس بعنوان ناظر و هماهنگ کننده امور اکتشاف در خاور میانه از طرف شرکت TOTAL در شرکت‌های OSCO, ADPC, ADMA, DPC و PDC مامور بوده است.

بدلیل وجود ذخایر فراوان از میادین فوق بزرگ و بزرگ که تولید در سطح بالا را برای سالهای متمادی تضمین می نمود، فعالیت های اکتشافی در رژیم گذشته در مقایسه با شرایط جهانی از وضعیت مطلوبی برخوردار نبود.

تا قبل از پیروزی انقلاب اسلامی ایران فعالیت های صنعتی شرکت ملی نفت عمدتاً بوسیله شرکت‌های خارجی صورت می گرفت بطوریکه ایران به تنهایی قادر به اجرای عملیات اکتشاف، استخراج، پالایش، صدور و مدیریت صنعت نفت نبود. بعد از انقلاب اسلامی ایران به دلایل بروز مشکلات فراوان (جنگ تحمیلی و مشکلات آن، تحریم خرید نفت توسط آمریکا و کشورهای غربی