نشریه علمی– پژوهشی زمین شناسی نفت ایران
Iranian Journal of Petroleum Geology

سال یازدهم، شماره ۲۱، بهار و تابستان ۱۴۰۰ص۹۸-۱۰۸
No.۲۱, Spring & Summer ۲۰۲۱, pp. ۹۸-۱۰۸

Dor:۲۰,۱۰۰۱,۱,۲۲۵۱۸۷۳۸,۱۴۰۰,۱۱,۲۱,۶,۴

(مقاله مروری)

تلفیق اطلاعات لرزه نگاری و پتروفیزیکی: تلاشی بر ساخت مدل زمین شناسی مخزن ایلام در یکی از میادین ناحیه سیری واقع در خلیج فارس

علیرضا بشری*

رئیس انجمن زمین شناسی نفت ایران، تهران، ایران

هیات علمی بازنشسته پژوهشگاه صنعت نفت، تهران، ایران

*a_bashari@yahoo.com

دریافت مهر ۱۴۰۱، پذیرش آبان ۱۴۰۱

چکیده

سازند ایلام در اواخر کرتاسه (سانتونین) در محیط نرتیک/پلاژیک در خلیج فارس نهشته شده است. متعاقب رسوبگذاری آن عمیق شدگی در یا سبب رسوب شیل‌های تیره رنگ متورق سازند گورپی انجام یافته است. سازند ایلام در این ناحیه دارای ضخامت متغیر ۷۵–۱۱۰ متر می‌باشد. این ساختمان بسب رشد فعالیت نمک‌های عمیق سری هرمز ایجاد و شکل گرفته است. سازند ایلام در این میدان بسبب میزان تولید پایین پتانسیل ثانویه محسوب می‌گردد، و هیچ گونه نفتی از این لایه مخزنی در حال حاضر تولید نمی‌گردد. این مطالعه بمنظور شناخت بهتر افق مخزنی ایلام، تلفیق اطلاعات لرزه نگاری و پتروفیزیکی و با روش دترمینستک و استوکاستیک (ناقاطع) انجام گردیده تا مدل زمین‌شناسی ابداع گردد. خواص لرزه‌ای این سازند بعنوان دومین متغیرها در بهبود بخشیدن شبکه بندی و الگاریتم‌های شبیه‌سازی گوسی متوالی در ساخت یک مدل زمین شناسی سازند ایلام می‌باشد. نتایج این مطالعات نشان می‌دهد که میزان اشباع آب در این سازند، بالا بوده، که نماینگر این حقیقت است که این سازند از نظر تجمع هیدروکربور از اهمیت پایینی برخوردار است. از پنج زون تشخیص داده در این مطالعه، پنجمین ذون دارای پتانسیل بالایی، بویژه در محدوده شرقی و مرکز میدان برخوردار است.

کلمات کلیدی: خلیج فارس، ناحیه سیری، سازند ایلام، لرزه نگاری، پتروفیزیک، مدل زمین شناسی

۱-مقدمه

برش نمونه سازند ایلام در منطقه زاگرس چین خورده، واقع در ۱۲ کیلومتری جنوب شهرستان ایلام اندازه‌گیری و تعریف شده است [۱۳]. این سازند با ضخامت ۱۹۰ متر سنگ آهک‌های رسی ریز دانه خاکستری روشن تا تیره که گاهی در اثر هوازدگی سفید رنگ شده‌اند و لایه های نازک شیل در میان لایه‌های آهکی و لایه بندی منظم مشخص می‌شود. سازند ایلام با یک ناهمسازی فرسایشی، سازند سروک را می‌پوشاند و خود ظاهراً به طور همساز در زیر سازند گورپی قرار می‌گیرد. مقاطع میکروسکوپی، عوارض مربوط به زمان رسوب گذاری ، ریزرخساره ها، محیط رسوبی، فرایندهای دیاژنزی و ترتیب قرارگیری سکانس‌های رسوبی سازند ایلام در میدان نفتی سیری الوند مورد مطالعه نشان می‌دهد که در این میدان، سازند ایلام ۱۳۰ متر ضخامت داشته، که بخش شیلی لافان، آن را از سازند سروک جدا می‌کند. این میدان در جنوب خاوری خلیج فارس و ٦٠ کیلومتری جزیره سیری قرار دارد.

۲-موقعیت جغرافیایی میدان نفتی

این میدان نفتی در ۳۲ کیلومتری جنوب غربی جزیره سیری و در ۱۰۰ کیلومتری ساحل ایران واقع شده است. این میدان در سال ۱۹۷۲ توسط شرکت نفتی سوفیران با حفر اولین چاه اکتشافی در مخزن میشریف کشف گردید. مخزن اصلی این میدان میشریف می‌باشد که مورد بهربرداری قرار دارد، لیکن سازند ایلام این میدان بسبب اقتصادی نبودن در حال حاضر مورد بهره برداری قرار نگرفته است. شکل ۱ موقعیت جغرافیایی میادین نفتی مورد مطالعه و میادین همجوار را نشان می‌دهد [۱]،[٦]. این ساختمان زمین شناسی، یک تاقدیس گنبدی شکل می باشد که بر اثر حرکت نمک های پرکامبرین شکل گرفته است [۱]. بمنظور شناخت بهتر سازند ایلام، میدان دنا از میدان های همسایه برای تطابق چینه‌شناسی و دیگر اطلاعات مخزنی بهره گرفته شده است.

شکل۱- نقشه موقعیت میادین نفتی سیری واقع در خلیج فارس

۳-روش کار

۳-۱-ساخت مدل زمین‌شناسی مخزن ایلام بر اساس داده های پتروفیزیکی و لرزه‌ای

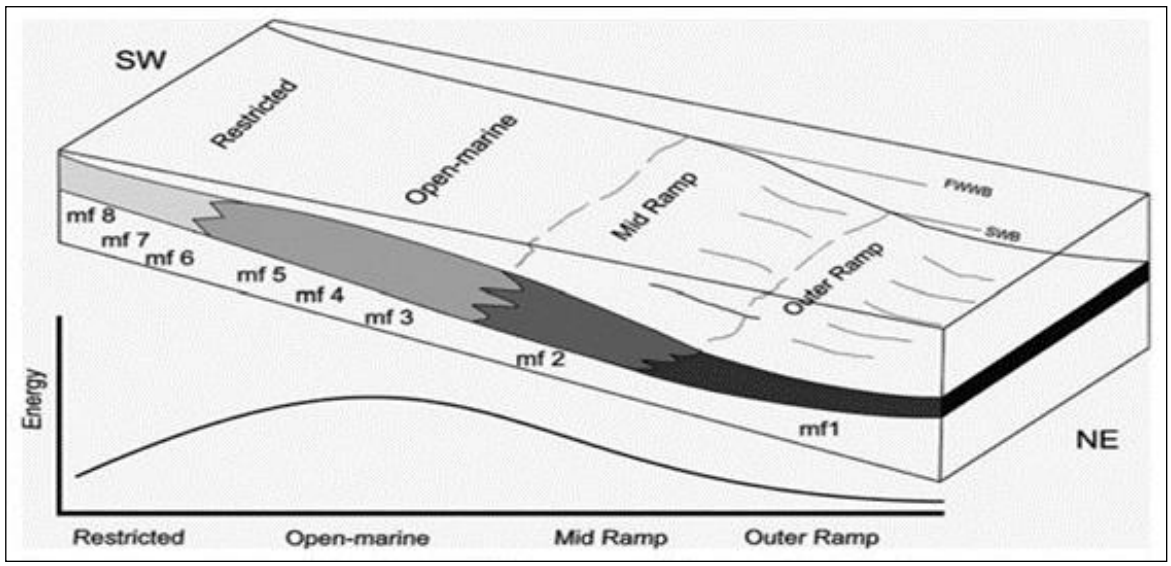
مدل زمین‌شناسی مخزنی در کاربرد بهترین مکان حفاری، تخمین حجم هیدروکربور درجا و شبیه سازی آن می‌باشد. بمنظور ساخت یک مدل استاتیکی مخزن ایلام، بدواً لازم است نگارهای چاه پیمایی مورد تفسیر پتروفیزیکی قرار گیرد. مهمترین ویژگی های پتروفیزیکی، تشخیص و تعیین تخلخل مفید، تعیین میزان حجم شیل درون سازند و میزان اشباع آب سازند می‌باشد [٤]، [٦] تا [١٠]. در این مطالعه داده های لرزه ای سه بعدی، نگار های چاه پیمایی ۲۲ حلقه چاه، مورد تفسیر پتروفیزیکی قرار گرفت. نمودار ها ابتدا رقومی و سپس تعبیر و تفسیر گردید. هدف از تفسیر لرزه نگاری سه بعدی در این مطالعه تشخیص و نمای بهتر از شکل ساختمان زمین‌شناسی در افق ایلام، تشخیص شفاف‌تر گسل‌ها در این افق، و نقشه‌های هم‌ضخامت نزدیک به واقعیت این سازند و در مجموع دسترسی به سرشت نمایی دقیق این سازند مخزنی می باشد. مدل های زمین‌شناسی به دو بخش تقسیم می گردد. مدل ساختمانی، مدل مخزنی و مدل ساختمانی نمایانگر شمای سه بعدی مخزن می‌باشد. در این مطالعه ویژگی و سرشت نمایی لایه‌های مخزنی تحت مدل سه‌بعدی ساختمانی به نمایش در خواهد آمد [٦]. سرشت نمایی لایه‌های مخزن ایلام در این مطالعه بر اساس روش‌های استوکاستیک و یا دیترمینستیک انجام می‌گیرد [٤] و [٦] تا [٧]. در این مطالعه، داده های پتروفیزیکی، لرزه‌نگاری و تفاسیر زمین شناسی این سازند تلفیق و در پایان یک مدل ساختمانی، ابداع و مدل مخزنی منتج می‌گردد. در نهایت مدل های تخلخل، حجم شیل، میزان اشباع آب مخزن توسط دو روش استوکاستیک و یا دیترمینستیک ایجاد می‌گردد [٦] و [٧].

۳-۲-گسترش رخساره رسوبی ایلام در ناحیه سیری

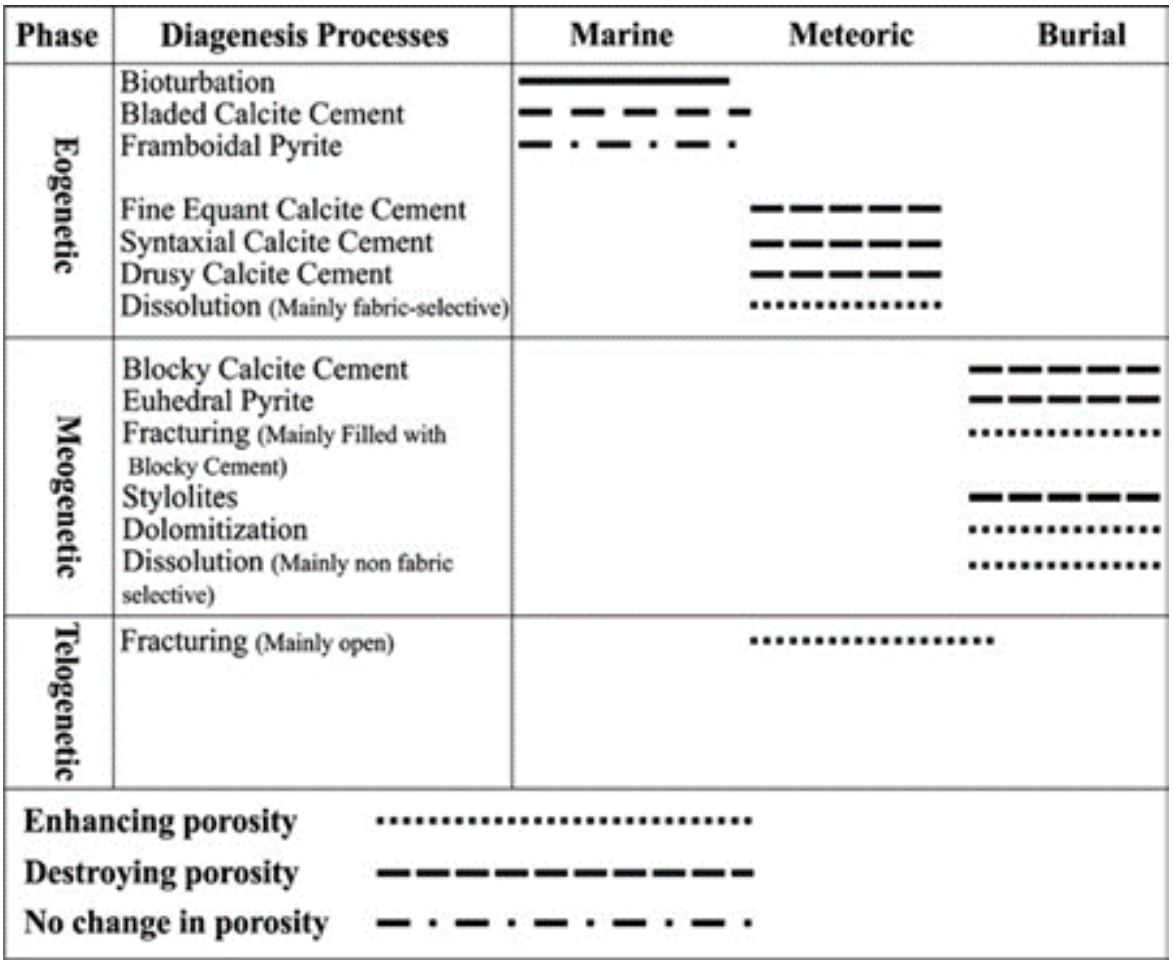
سازند ایلام هم ارز سازند هالول در خلیج فارس در برخی از میادین نفتی بعنوان لایه های مخزنی شناخته شده است. سن سازند ایلام از سانتونین تا کمپانین گزارش شده است [١]. در میدان سیری آ (الوند) این سازند مخزنی حاوی آهک‌های متراکم همراه با تخلخل درز و شکاف همراه بوده است [٥]. در بعضی از نواحی خلیج فارس وجود درز و شکاف، یکی از عوامل مهم بهبود کیفیت این مخزن محسوب می‌گردد. در حواشی تنگه هرمز، رخساره رسوبی کم عمق ایلام همراه با ضخامت کم ۷ تا ۱۱ متر گزارش شده است [١١]. در میادین نفتی ناحیه سیری، ضخامت متوسط ۱۰۰ متر همراه با با مارکر های بسیار شاخص در مقاطع لرزه نگاری قابل تشخیص است. مطالعات نشان می‌دهد سازند ایلام در خلیج فارس بیشترین تخلخل در میدان فرزاد با ۲۳٪ و کمترین آن ۷٪ در میدان بهمن اختصاص دارد [١١]. این سازند با میزان تخلخل افزون بر ١١٪ در شمال غربی خلیج فارس در جایی که وجود هیدروکربور ارتباط مستقیم با میزان پائین کانی‌های رسی داشته مشاهده شده است. بهر حال عدم وجود هیدروکربور را در این سازند را می‌توان ناشی از عدم تشکیل ساختمان زمین شناسی مناسب و یا عدم وجود پوش سنگ مخزنی مناسب دانست. سازند ایلام در بخش شرقی خلیج فارس، دارای میانگین تخلخل ٤٪ تا ٢١٪ در میادین همراه با آثار جزیی هیدرو کربور برخورد شده است .(IMD١, FrA١, ٣H١, SiE٣) در میادینی که درز و شکاف در این سازند گسترش داشته، تخلخل حفره‌ای بندرت با سیمان‌شدگی ثانویه موجود بوده است. در میدان مشترک نفتی فاتح-نصرت، سازند ایلام محتوی هیدروکربور می‌باشد که تولید می‌گردد، لیکن در میدان فاتح جنوب غربی این سازند فاقد نفت اقتصادی می‌باشد (شکل۵).

۳-۳-میدان الوند (سیری آ)

سازند ایلام در این میدان بسبب کیفیت مخزنی مناسب، از مخازن تولیدی محسوب می‌گردد. این میدان یک ساختمان زمین شناسی با روند شمالی-جنوبی با ١٤ کیلومتر در هفت کیلومتر با کلوزر قائم ۱۵۰ متر می‌باشد، لازم به یاد آوری است که در رأس این ساند وجود گسل و درز و شکاف همراه آهک متراکم در این مخزن سبب افزایش کیفت مخزن شده است. بهر حال این مخزن بسیار ناهمگن بوده و خاصیت پائین مخزنی را دارد. ضخامت ایلام در این میدان ۸۵ متر، گرانروی ٣٤ (ای پی ای) می‌باشد [۱۱]. این میدان دارای ۱۱ چاه تولیدی، با میزان تولید اولیه ۲۰۰۰۰ بشکه در روز آغاز، لیکن پس از ٤ سال تولید روزانه به ۹۰۰۰ بشکه نفت در روز کاهش یافت. سازند ایلام در میدان الوند به ٦ لایه مخزنی تقسیم می‌گردد، که بخش‌های بالایی آن، بخش مخزن تولیدی محسوب می گردد. سطح آب و نفت در قاعده تحتانی مخزن قرار گرفته است. در مجموع این مخزن نفتی تخلخل و تراوایی پایین را دارا است. مطالعات انجام گرفته به کمک ابزارهایی همانند، لاگ گاما، اطلاعات و داده‌های مغزه و مقاطع نازک روی سازند ایلام در ناحیه سیری، میدان الوند با توجه به بررسی ریزرخساره‌ها، محیط رسوبی، فرایندهای دیاژنزی و چینه‌نگاری‌سکانسی این سازند، می توان این چنین نتیجه گرفت که رسوبات سازند ایلام در یک رمپ کربناتی هموکلینال نهشته شده است. این رمپ کربناتی در زمان ته نشست سازند ایلام بسیار ناآرام بوده و تحت نوسانات شدید آب دریا، بارها از آب خارج و دچار هوازدگی شده است (شکل ۲). این رسوبات در مراحل ائوژنز، مزوژنز و تلوژنز و در سه محیط دریایی، متئوریکی و تدفینی دچار دیاژنز شده اند که آثار قابل توجه فرایندهای دیاژنزی به صورت آشفتگی زیستی، سیمانی شدن، انحلال، دولومیتی شدن، استیلولیتی شدن، پیریتی شدن و ایجاد شکستگی‌ها مشاهده می‌شود (شکل ۳) [۵]. چهار سکانس رسوبی رده سوم در این توالی شناسایی شد که تماماً به مرز سکانسی نوع اول به صورت سطوح خارج یافته از آب دریا ختم می شوند. نفوذ آب‌های جوی از سطوح ناپیوستگی های درون سازندی سبب گسترش انحلال و بالا رفتن نسبی تخلخل و تراوایی در زیر این سطوح شده است [۵]، (اشکال، ۲ و ۳).



شکل ۲ - مدل شماتیک پلاتفرم کربناته سازند ایلام در زمان سانتونین در منطقه مورد مطالعه [۵].



شکل ۳- سکانس دیازنتیکی سازند ایلام در ناحیه مورد مطالعه[۵]

۳-٤-سازند مخزنی ایلام در میدان مورد مطالعه

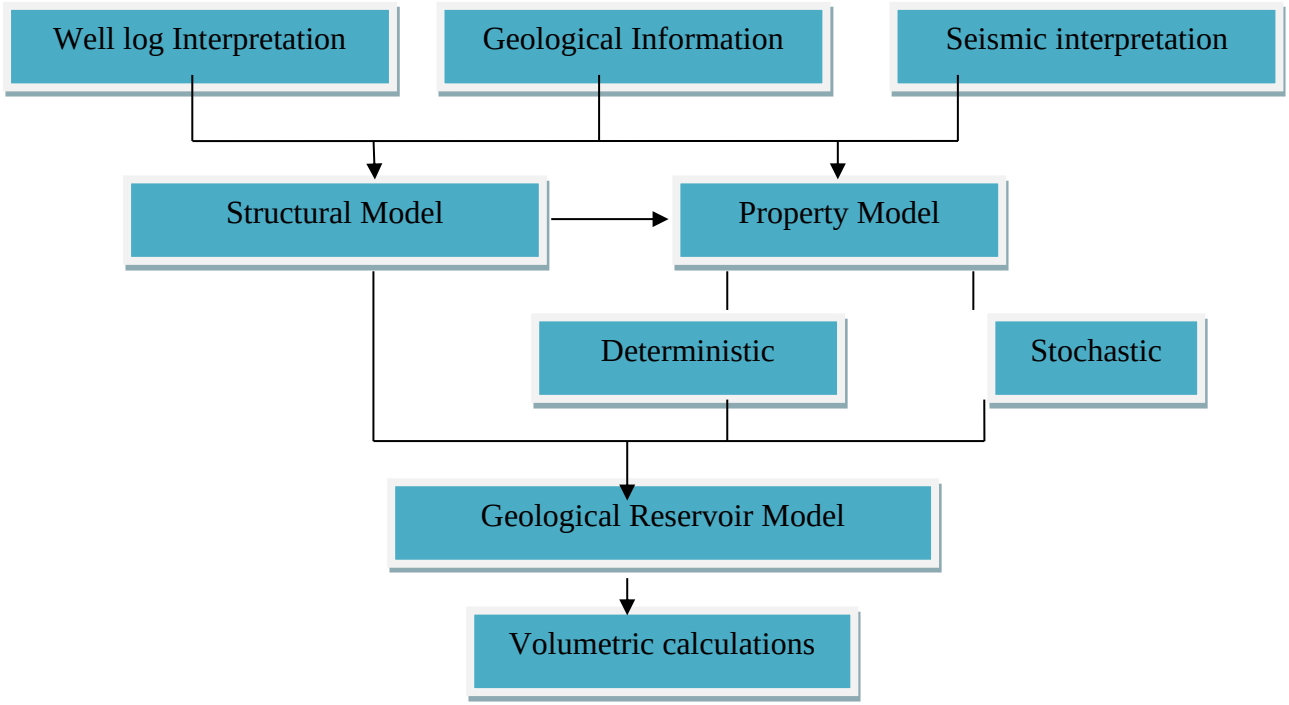
۱-۳-٤-تقسیمات سازند مخزنی ایلام

سازند ایلام در این میدان، بر اساس مطالعات اولیه بر روی مغزه‌های گرفته شده و تفسیر نمودارهای پتروفیزیکی بدواً چهار زون مخزنی تشخیص داده شد [٦]. **زون یک ۷۷۱۸-۷۷۹٦ پا** در زون یک بر اساس مطالعات انجام شده بروی مغزه، میزان تخلخل را از ۵٪ تا ۱۵٪ و میزان تراوایی را بسیار ضعیف به میزان ۲ تا ۳ میلی دارسی تعیین نمود و تا ٤ میلی دارسی در بخش‌های حاوی درز و شکاف گزارش گردید. این زون حاوی ۲۰٪ تا ۸۵٪ آب آغشتگی داشته است. میزان تولید تا ۲۰۰ بشکه نفت در روز برآورد گردیده است. **زون دوم ۷۷۹٦-۷۹۵۹ پا**، نتایج آزمایشات بروی مغزه ها تخلخل ۱ تا ۱۲ ٪ و تراوایی افقی بسیار پایین بوده مابین دو دهم تا هفت دهم میلی دارسی، و میزان آب آغشتگی ۵۵٪ تا ۷۵٪ مشاهده شده. **زون مخزنی سوم، ۷۹۵۹-۸۰۰۷ پا**، در این زون هیچ گونه مغزه ای گرفته نشده محاسبات میزان تخلخل بر اساس تفاسیر پتروفیزیکی بوده، و میزان تخلخل ۸ تا ۱۵٪ و اب اغشتگی ۳۵٪ تا ۷۰٪ محاسبه گردیده است. **زون مخزنی چهارم، ۸۰۰۷-۸۰۳۷ پا**، این زون مخزنی متراکم و عاری از هیدروکربور سیال بوده و در مجموع می توان نتیجه گرفت که سازند ایلام این میدان دارای ویژگی نفتی متوسط، لیکن همراه با آب آغشتگی غیر عادی در سرا سر سازند ایلام می باشد.

٤-مدل‌سازی زمین‌شناسی مخزن

امروزه ساخت یک مدل زمین‌شناسی مخزن بسیار بحث برانگیز می باشد. مدل زمین‌شناسی مخزن حاوی ویژگی‌های با ارزش جهت نقاط با اهمیت بمنظور حفر چاههای تولیدی را سبب می‌شود، همچنین شایسته است محاسبه صحیح حجم هیدروکربور و جریان پردازش داده‌ها را شامل شود (شکل ٤). تمامی اطلاعات از قبیل، داده‌های لرزه‌ای، پتروفیزیکی، زمین‌شناسی بایستی جهت ساخت یک مدل مخزنی بدرستی ترکیب و تلفیق گردد. مدل‌های زمین‌شناسی به دو بخش تقسیم می‌گردد:

١- مدل ساختمانی ٢- مدل ویژگی پتروفیزیکی مخزن.



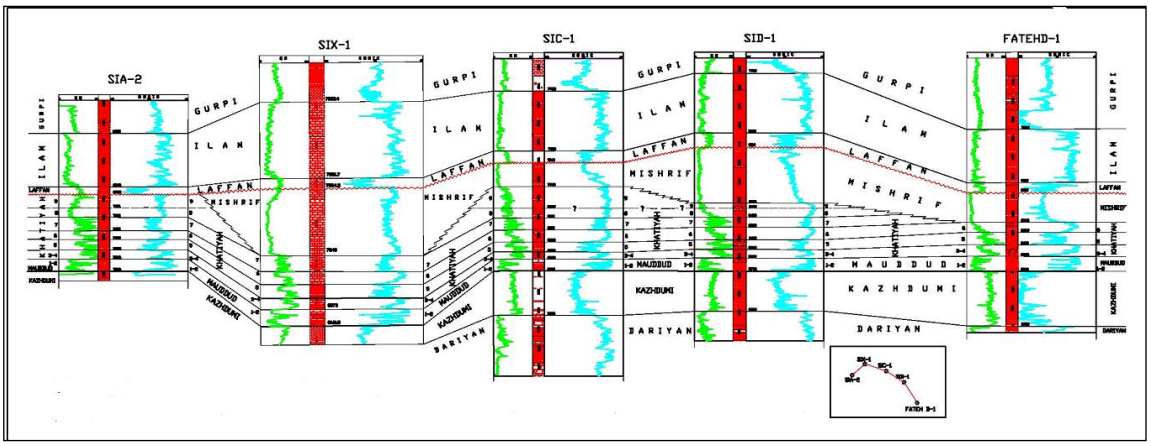
شکل ٤- نمودار جریانی سیستماتیکی این مطالعه

١-٤-مدل ساختمانی

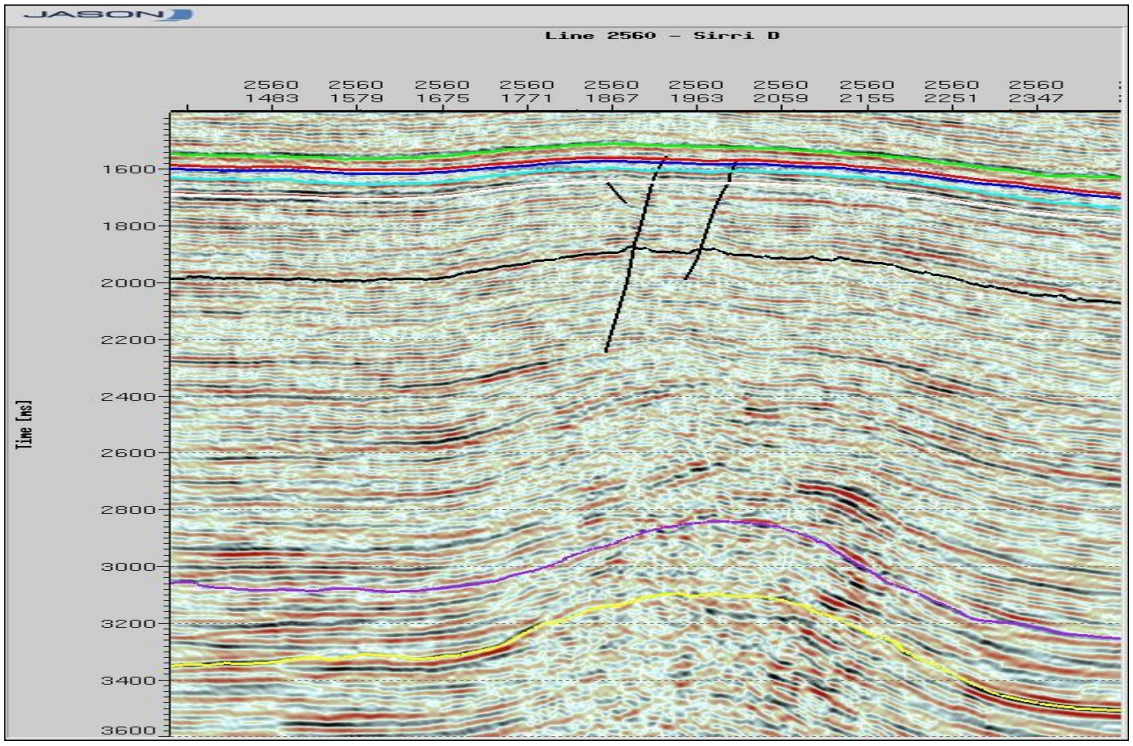
جهت ساخت مدل سازند ایلام، ابتدا، نقشه زمانی به نقشه عمقی تبدیل می‌گردد. تمامی داده‌ها از قبیل افق‌های مخزنی، گسل‌ها، و اطلاعات لرزه‌ای بدواً به نقشه‌های زمانی، و در نهایتاً به نقشه‌های عمقی تبدیل می‌گردد [٦].

٢-٤-مدل گسل ها سازند ایلام

پلیگون گسل‌ها برروی افق های سازند ایلام و لافان بر اساس نقشه‌های زمانی لرزه‌ای که تعبیر و تفسیر گردیده، مشخص می‌گردد، این داده ها سپس با استفاده از مدل‌های مربوطه سرعت، به عمق تبدیل و نهایت مدل گسلی ابداع می‌گردد، لازم به یاد آوری می‌باشد که اغلب میادین نفتی در خلیج فارس بویژه میادین ناحیه سیری نتیجه حرکت نمک‌های عمیق سری هرمز می‌باشد، که بسب حرکت بسوی بالا در نتیجه در اعماق کم گسل‌ها کوچکتر و خفیفتر و بتدریج ناپدید می‌گردند [٦] (شکل ٦).

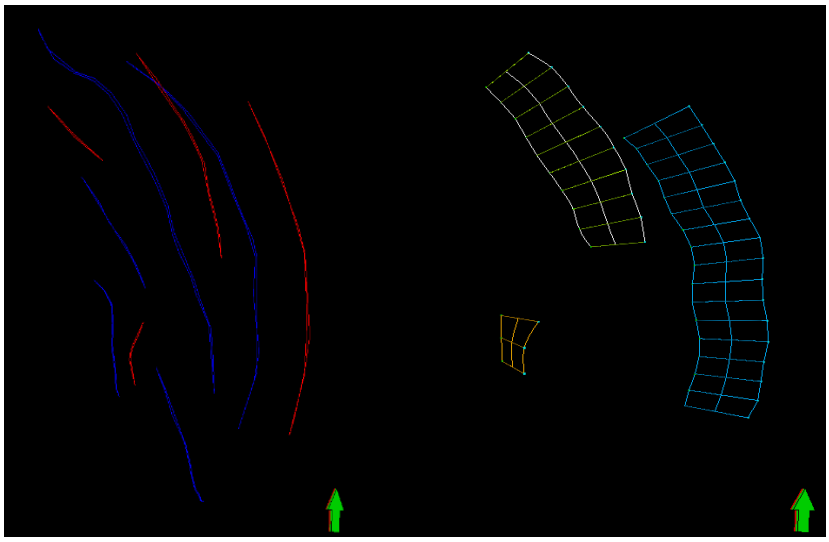


شکل ۵- مقایسه چینه‌شناسی سازندهای ایلام و سروک از میدان سیریآ بسوی میدان نفتی فاتح در دبی بر اساس نمودارهای گاما و صوتی

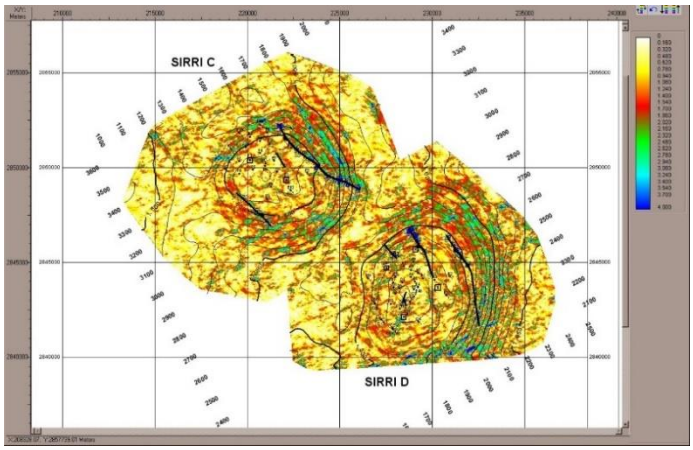


شکل ٦ - نقشه لرزه ای میدان دنا بر اثر حرکت نمک های کامبرین[۹].

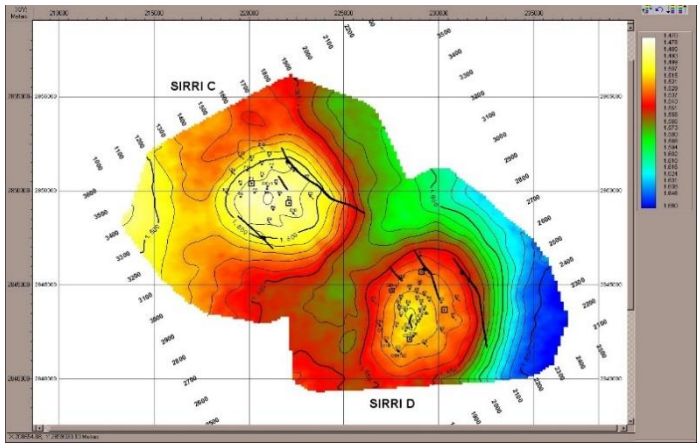
در این مطالعه، پنج گسل در افق لافان تشخیص داده شده لیکن، چهار گسل کوچکتر در افق ایلام قابل رویت است [۱] و [۹]. تنها سه گسل مهم قابل تبدیل به نقشه در مدل ابداع شده، کاملا قابل تمیز می‌باشد. اشکال (۷، ۸ و ۹) نمایانگرگسل‌های اصلی پلیگون در افق ایلام و ۳ مدل گسلی این پلیگون‌ها را بهم مرتبط می‌سازد. همانطوریکه مشاهده می‌شود گسل‌ها یک روند تقریباً شمالی–جنوبی داشته که این روند گسلی در حوزه خلیج فارس غالب و گسترش داشته است.



شکل ۷- پلی‌گون‌های گسل‌های اصلی، رنگ قرمز در افق ایلام و رنگ آبی در افق لافان میدان نفتی دنا [٦].



شکل۸- نقشه سه بعدی عمقی ساختمانی در افق ایلام [۱۲].

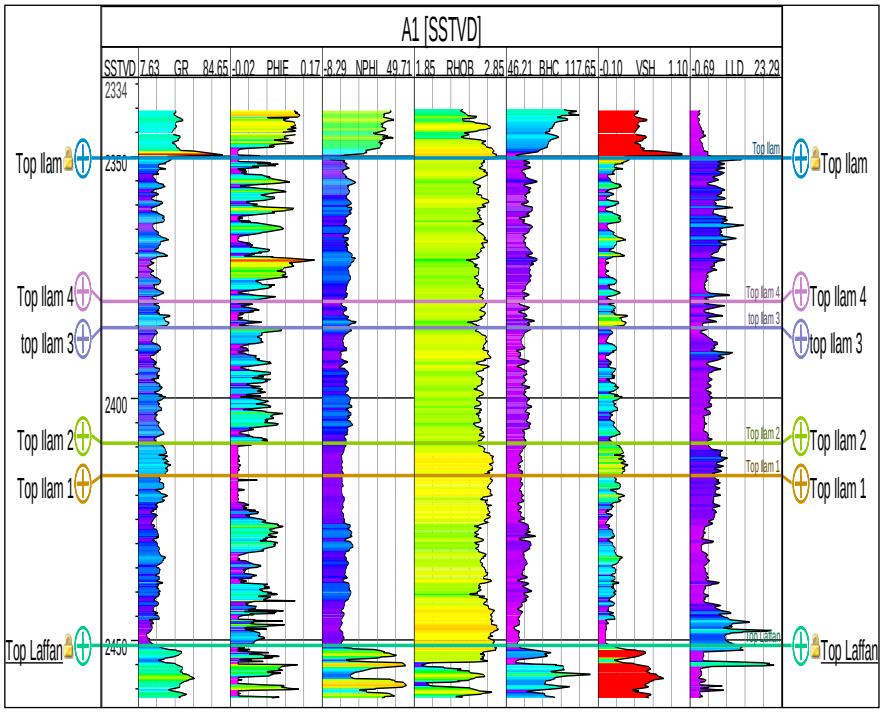


شکل۹ - نقشه سه بعدی ساختمانی زمانی در افق ایلام با نمایش گسل‌ها میادین دنا و سیوند [۱] [۸].

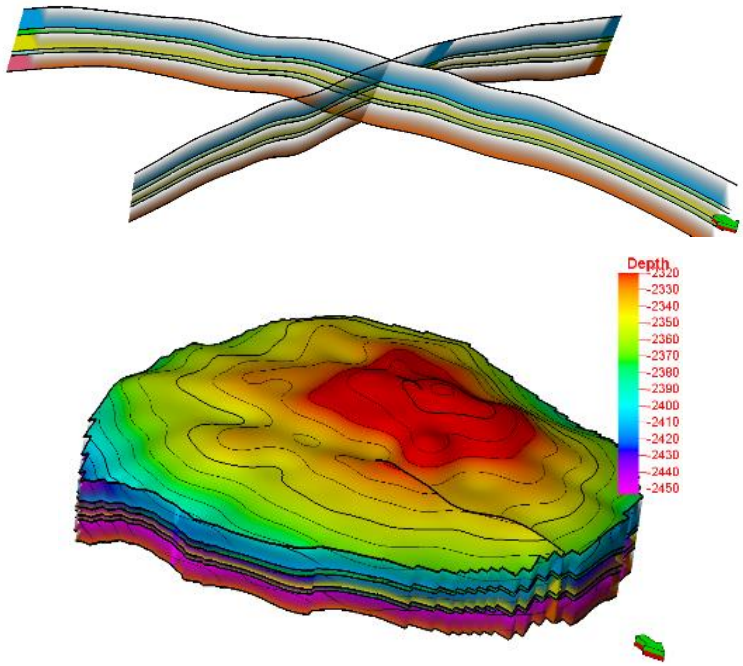
۵-مدل‌های سرشت نمایی‌های مخزن

مدل‌های سرشت نمایی مخزن ایلام در این مطالعه به پنج دسته تقسیم می‌گردد [٦]. ۱-بزرگ‌نمایی نمودارهای چاه پیمایی، ۲-تجزیه و تحلیل داده‌ها، ۳-مدل‌سازی ژئومتریک، ٤-مدل سازی پتروفیزیکی، ۵-مدل سازی رخساره‌ای

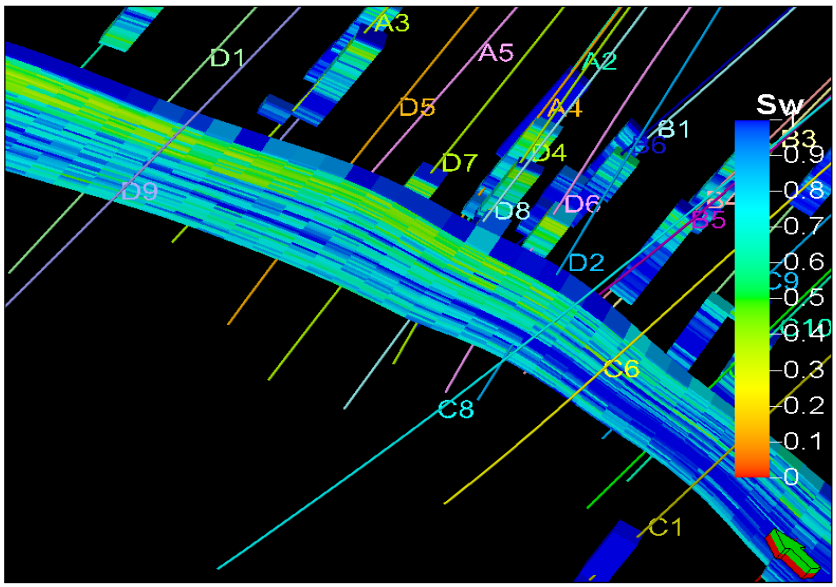
یکی از اهداف اصلی تمرکز بر روی داده‌های پتروفیزیکی (شکل ۱۰) بمنظور ساخت مدل مخزنی و اشباع شدگی آب در سازند ایلام می‌باشد (اشکال ۱۱ و ۱۲).



شکل ۱۰- نمودارهای بکار گرفته شده یکی از چاه‌ها از راست به چپ (گاما، تخلخل مفید، نوترون، دانسیته، میزان حجم شیل و نمودار مقاومت) [۷].



شکل ۱۱- پنج زون مخزنی تمیز داده شده عمقی در میدان [٦].



شکل ۱۲- نمایش سه بعدی اشباع شدگی آب در چاه‌های گوناگون در سازند ایلام این میدان [٦].

٦-نتیجه‌گیری

سازند ایلام در این مطالعه، بر خلاف مطالعات اولیه، تعداد پنج زون مخزنی قابل تمیز تشخیص داده شده است. مدل شبیه سازی گوسی متوالی، غیر شفاف و آشفتگی داشته، لیکن داده‌های اصلی را تایید می‌کند. زون پنجم این مخزن حاوی تخلخل بالا و متعاقب آن زون سه را می‌توان ذکر کرد، لیکن زون ۲ و ٤ شیلی بوده و دارای تخلخل جزئی می‌باشد. مدل‌های استوکاستیک و یا دیترمینستیک محتوی ارزش یکسان حجم نفت در جای، تخلخل سازند را آشکار می‌سازد. زون پنج محتوی بیشترین میزان نفت درجا بویژه در بخش غربی و مرکزی ساختمان را نشان می‌دهد، که احتمالاً می‌تواند هدف بهره برداری آتی قرار گیرد.

سپاس و قدردانی

از داوران مقاله آقایان دکتر بهمن سلیمانی (استاد دانشگاه شهید چمران اهواز) و مهندس خسرو جدلی (زمین شناس ارشد اسبق شرکت نفت فلات قاره و معاون آموزش شرکت نفت توتال فرانسه در ایران) تشکر و قدردانی می‌گردد.

منابع

[۱] بشری، ع.، ۱۳۹۹، جریان هیدرو دینامیکی در مخزن میشریف با نگرشی بر سرشت نمایی سازند سروک در بخش شرقی خلیج فارس. نشریه علمی پژوهشی زمین شناسی نفت ایران، سال دهم، شماره ۱۹ ، بهار و تابستان، صفحه ٤٥-٥٦.

[۲] زارع، ا.، ۱۳۸۱، بررسی خواص مخزنی میدان نفتی سیری دی (دنا) در خلیج فارس بر اساس مطالعات پتروفیزیکی، پایان نامه کارشناسی ارشد مهندسی اکتشاف نفت دپارتمان معدن، دانشکده فنی تهران، ۱٦۰صفحه.

[۳] معمار ضیا ء، ع.، ۱۳۸٤، مد ل سازی چینه شناختی لرزه ای، شرکت نفت فلات قاره، ۱٦۰ صفحه.

[٤] مستقل، ب، ۱۳۸٤، کاربرد آنالیز و مدل سازی استوکاستیک (ناقاطع) در خلال مطالعات جامع ویژگیهای مخزن گازی گنبدلی (مرز ایران و ترکمنستان) نشریه علمی پژوهشی علوم پایه، دانشگاه آزاد اسلامی، سال پانزدهم، شماره ۵۷ صفحه ۳۲۷-۳٤۰.

[۵] خانجانی، م.، موسوی حرمی، س.ر.، رحیم پور بناب، ح.، کمالی، م.ر. و چهرازی، ع.، ۱۳۹٤، دیاژنز و چینه نگاری سکانسی سازند ایلام در میدان نفتی سیری الوند. فضلنامه علمی پژهشی علوم زمین، سال بیست و چهارم شماره ۹۵، صفحه ۲۵۳-۲٦۲.

[٦] MIRI. A., BASHARI. A. and AFSHAR. A., ۲۰۰۸, Geological Reservoir of Ilam Formation in the Sirri D Field in the Persian Gulf, Based on deterministic and Stochastic Approaches (۲nd National Iranian Petrleum Engineering Congress, ۳۰-۳۱ January ۲۰۰۸, Ahwaz, Iran "Extended Abstract", ۱-۱۰.

[۷] DUBRULE, O., ۲۰۰۳, Geostatic for Seismic Data Integration in Earth Models, EAGE, Distinguish instructor Series, Society of Exploration Geophysicists, ۲۷۹ p.

[۸] BASHARI, A., ۲۰۰۷, Integrated ۳D Seismic and Petrophysical data of the Sarvak Formation, Sirri District in the Persian Gulf, (EAGE, First Break, **۲۵**, ٤۵-۵۳.

[۹] BASHARI, A., MOSTAGHEL, B., and KHAKZAD, A., ۲۰۰٤, Application of Stochastic Analysis and Modelling through Integrated Reservoir Characterization in Gonbadli Gas field, North Eastern of the Iran, *(AAPG International Conference & Exhibition Oct 24-27 2004, Cancun, Mexico).*

[۱۰] JAMES, G.A., WYND, J.G., ۱۹٦۵, Stratigraphic nomenclature of the Iranian Oil Consortium Agreement. *American Association of Petroleum Geologists Bulletin*, **٤۹** (۱۲), ۲۱۸۲- ۲۲٤۵.

[۱۱] GHAZBAN, F., ۲۰۰۷, Petroleum Geology of the Persian Gulf. *Natinal Iranian Oil Company* ۷۰۷p.

[۱۲] MEMARZIA, A.H, ۲۰۰۵, Rule of Reflaction Seismic Data interpretation in Hydrocarbon Exploration, *Iranian Offshore Oil Company* ۲۷۵.p.

[۱۳] SETUDEHNIA, A., ۱۹۷۸, The Mesozoic sequence in southwest Iran and adjacent areas. *Journal of Petroleum Geology*, ۱(۱), ۳-٤۲.

نشریه علمی– پژوهشی زمین شناسی نفت ایران
Iranian Journal of Petroleum Geology

سال یازدهم، شماره ۲۱، بهار و تابستان ۱۴۰۰ص۹۸–۱۰۸
No. ۲۱, Spring & Summer ۲۰۲۱, pp. ۹۸-۱۰۸

Integration of petrophysical and Seismic data: An Attempt to Geological model, Ilam reservoir oil field, Sirri District, in the Persian Gulf

Alireza Bashari

President Iranian Society of Petroleum, Tehran, Iran

Retired faculty member at RIPI, Tehran, Iran

a_bashari@yahoo.com

Received: October ۲۰۲۲, Accepted: November ۲۰۲۲

Abstract

Ilam Formation is deposited at the late Cretaceous (Santonian) in a neritic/pelagic environment. Following the Ilam deposition, a general deepening has occurred and the Gurpi formation (shaly layer) deposited. Ilam has thickness variation between ۷۵-۱۱۰ m and structure has created as a result of upward movement of deep seated salt. Ilam reservoir in this field is regarded as a secondary hydrocarbon potential, and since now, no oil has been produced from this horizon. Petrophysical and Seismic interpretation has been done for the Ilam reservoir; the geological models (structural and property models) are generated, with both deterministic and stochastic approaches. The seismic attributes as secondary variables, improved the kriging and Sequential Gaussian Simulation (SGS) algorithm results for modeling of Ilam. This study reveals that Water Saturation is generally high, indicating that Ilam reservoir has low hydrocarbon potential, within the five reservoir potential zones, the zone ۵ indicated a good original oil in place potential, especially in the western and central parts of the field.

Keywords: Persian Gulf, Sirri District, Ilam reservoir, Petrophysics, Seismic interpretation, Geological Model.