نشریه علمی–پژوهشی زمین شناسی نفت ایران
سال ششم، شماره ۱۱، بهار و تابستان ۱۳۹۵ص۷۵-۸۳
Iranian Joural of Petrolum Geology
No. 11, Spring & Summer 2016, pp. 75-83

میدان نفتی الخلیج قطر با ویژگی تله دیاژنتیکی و احتمال گسترش آن بسمت آب های ایران در خلیج فارس

علیرضا بشری[1*]
[1] استادیار بازنشسته پژوهشگاه صنعت نفت
[*]a_bashari@yahoo.com
دریافت فروردین ۱۳۹۵، پذیرش بهمن ۱۳۹۵

چکیده

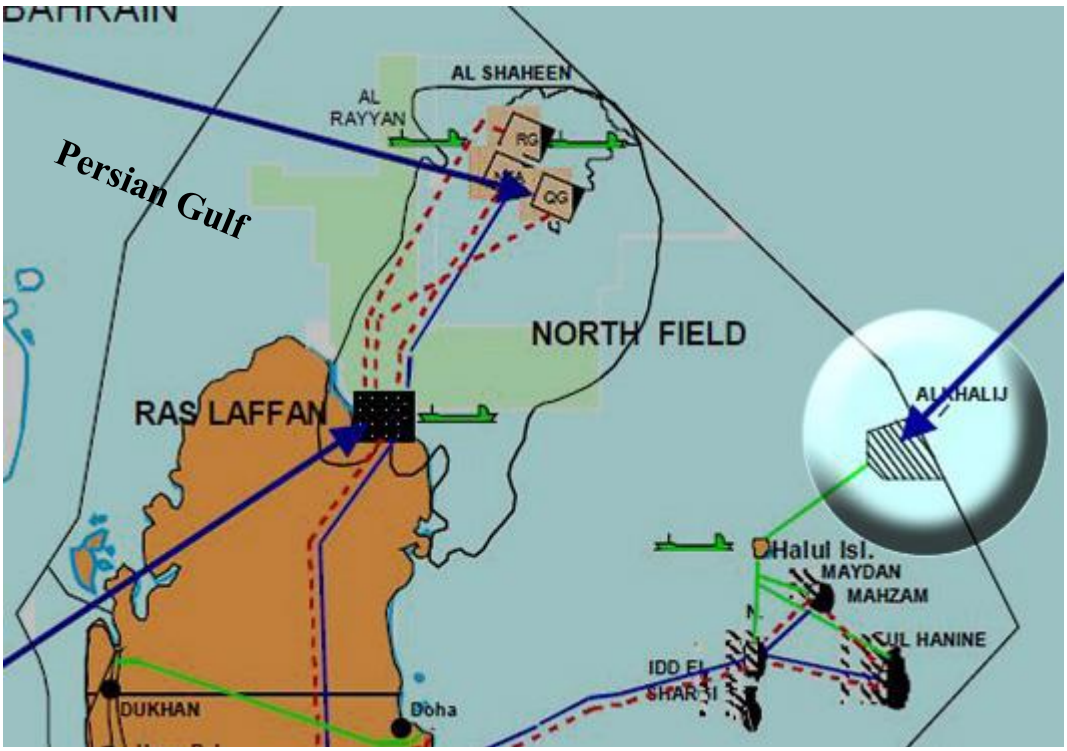
میدان الخلیج در محدوده دریایی قطر واقع است. این میدان در سال ۱۹۹۱ توسط شرکت نفت توتال کشف و در سال ۱۹۹۷ به بهره برداری رسید. این میدان از دیدگاه گوناکون زمین شناسی نفت بی نظیر و حاوی تله نفتی از نوع استراتیگرافی می باشد. تجمع نفت در بخش بالای این منوکلینال بسبب تغییرات رخساره ای در سازند میشریف بوجود آمده است. این لایه مخزنی مابین لایه های غیر متخلخل با تراوایی پایین محصور شده است. عملیات لرزه نگاری سه بعدی در این میدان در توسط قطر سال ۲۰۰۲ به کشف نواحی جدید نا شناخته جدیدی گردید که قبلا اقتصادی بنظر نمی رسید. با عملیات لرزه نگاری سه بعدی (High resolution 3D), مشخص شدکه یک آنومالی لرزه‌ای پرگسترش در رسوبات سنومانین (سازند میشریف) که فاقد برجستگی قائم (Vertical Relif) بوده، منطبق بر یک لایه آهکی متخلخل می باشد. آنومالی مذکور تحت عنوان افق لرزه‌ای درون میشریف (Mishrif Seismic Horizon H2– Intra) نامگذاری گردیده است. بنظر میرسد این افق بسمت میدان رشادت و چاه R6 گسترش داشته و قابل پیگیری می باشد.عملیات پایلوتی لرزه نگاری چهار بعدی "4D" که اخیراً توسط قطری ها انجام گرفته است بسیار نوید بخش اعلام گردیده.

کلمات کلیدی: میدان الخلیج، میدان نفتی رشادت، مخزن میشریف، تله دیاژنیتکی، پتروگرافی، پتروفیزیک، خلیج فارس.

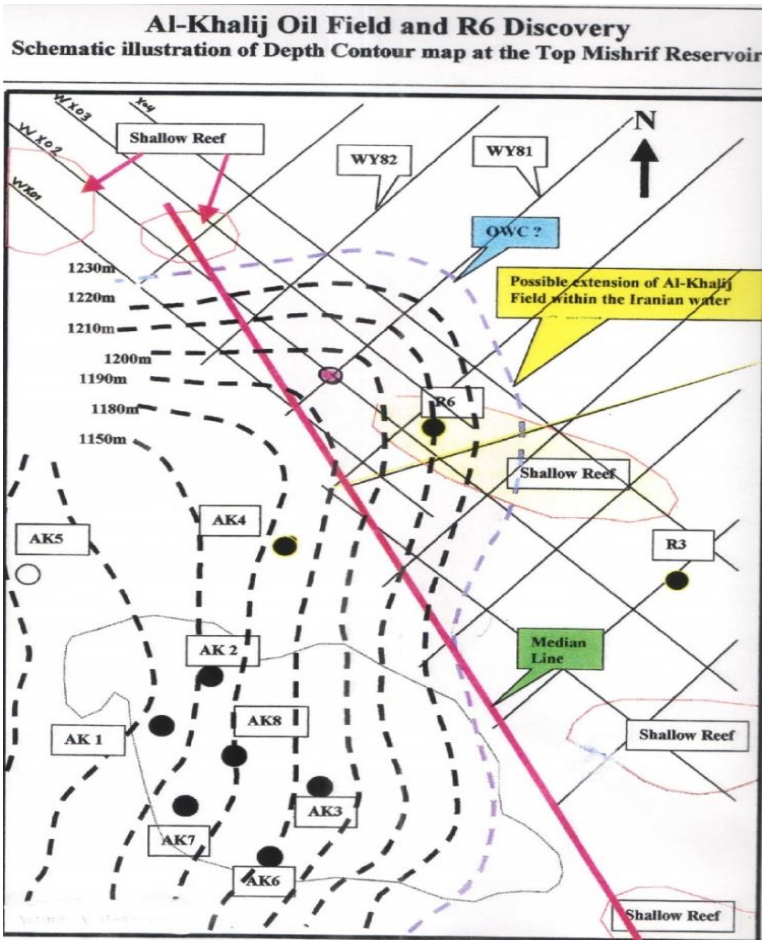
۱- مقدمه

تاریخچه توسعه میدان الخلیج در قطر

در ۱۷ ژوئیه ۱۹۹۵ شرکت نفت قطر برنامه توسعه بیشتر میدان الخلیج را از تصویب گذراند. شرکت نفت Elf ابتدا یک سکو در میدان الخلیج نصب نمود. شکل[۱] موقعیت این میدان الخلیج را نشان میدهد. در اکتبر ۱۹۹۶ ، انجام قراردادی نصب دومین سکوی تولید بر روی میدان الخلیج به شرکت Elf اعطاء گردیده است . این سکو در دسامبر ۱۹۹۷ نصب گردیده. (جدول شماره ۱ نمایانگر چاههای حفر شده بر روی این میدان با نتایج تولیدی بدست آمده آن می باشد.) در برنامه توسعه این میدان مقرر گردید بجای برقراری و نصب تأسیسات دریائی گزاف، نفت تولیدی توسط یک لوله ۱۲ اینچ جهت صادرات به جزیره هالول هدایت شود (شکل شماره۱). در سال ۲۰۰۰ شرکت نفت ا elf قطر (EPQ) تأییدیه طرح توسعه این میدان بمنظور افزایش تولید با حفر چاه توصیفی (Alkalij19) در مجاورت مرز آبی ایران را به انجام رساند. هیچگونه اطلاعاتی از حفر این چاه که مشخص کننده گسترش این میدان بسمت بخش شمال می باشد در دسترس نیست. لیکن نتایج آن منتج به تصمیم نهائی جهت انجام فاز سوم گسترش کامل این میدان برای سال ۲۰۰۳ بوده است. انجام این فاز جهت افزایش تولید ۲۰۰۰۰ بشکه نفت بیشتر در روز انجام گرفت. در ژوئن ۲۰۱۴ شرکت نفت قطر با شرکت نفت توتال قرارداد توسعه بیشتر این میدان را بر اساس قرارداد مشارکت ۴۰/۶۰ بمدت ۲۵ سال تمدید و به امضاء رسانیدند. [۲] عملیات لرزه نگاری 4D بر روی این میدان در تاریخ اوت ۲۰۱۴ عملیاتی گردیدکه نتایج آن تاکنون بسیار نوید بخش بوده است. [۲] براساس گزارشات و مقالات منتشره در کنفرانسهای علمی، شرکت نفت توتال قطر از آخرین دستاوردهای علمی و تکنولوژی بالا بمنظور افزایش ازدیاد برداشت بهره‌برداری نموده و میزان بهره‌برداری از ۳۰۰۰ بشکه در روز از چاههای قائم و یا نیمه قائم به ۸۰۰۰ بشکه نفت در روز در چاههای افقی تبدیل گشته است. [۳]



شکل ۱- موقعیت جغرافیایی میدان الخلیج با مرز آبی ایران و خط لوله انتقال نفت آن به جزیره هالول در خلیج فارس.



شکل ۲- موقعیت جغرافیایی تعدادی از چا های حفر شده در میدان الخلیج / نقشه همطراز ساختمانی مخزن میشریف همراه با سطح نفت و آب ارزیابی شده در این میدان و گسترش آن بسمت میدان رشادت (تغییر یافته از HIS Energy Group 2000).

۲- روش کار

در این مطالعه مقاطع نازک برای مطالعه رخساره ها میکروسکپی سازند میشریف، داده های پتروفیزیکی و هم چنین مطالعات لرزه نگاری و تلفیق آن استفاده گردیده، همچنین از گزارشات منتشره علمی و گزارشات متشره میدان الخلیج قطر در این مطالعه مورد بررسی و تحقیق قرار گرفته است.

۳- موقعیت جغرافیایی و ویژگی های میدان نفتی الخلیج

این میدان در محدوده آب های قطر بوده در سال ۱۹۹۱ کشف گردید [۱] و میزان نفت برداشت شده آن تا پایان سال ۲۰۱۳ دویست میلیون بشکه نفت اعلام گردیده است [۲] .این میدان در حال حاظر دارای ۸ سکو تولید با ۵۸ حلقه چاه که ۴۰ حلقه آن تولیدی میباشد[۲]

سنگ مخزن: سازند میشریف ـ آهکی

مساحت گسترش تولیدی میدان در آب های قطر: 130 Km2 (۱۰ × ۲۰)

نوع تله نفتی: چینه‌ای (دیاژنتیکی) که بصورت جانبی نازک و نهایتاً از بین می رود[۴].

منشاء و ایجاد مخزن میشریف: فرسایش ـ انحلال و فرآیند دیاژنز

سن مخزن: Late Cenomanian

شیب لایه مخزن میشریف بسیار ملایم بحدود یک چهارم درجه اعلام گردیده و فاقد برجستگی قائم می باشد [۱]. سازند میشریف بسمت شمال شرق (NE) فرسایش یافته است (شکل ۲).

۳ -۱- ویژگی های مخزن میشریف میدان

همانطوریکه اشاره گردید، میدان الخلیج به وسعت ۱۳۰ کیلومتر مربع با ضخامت محدود در بخش بالائی افق Mishrif (Intra Seismic Horizon H2) مشخص گردیده است [۴]. در این ناحیه هیچگونه برجستگی قائم دیده نشده لیکن دارای شیب بسیار ملایمی و بسمت جنوب شرق می باشد. تصور قوی براین نظر استوار است که این لایه مخزنی بسمت جانبی فرسایش یافته و یا تحت تغییرات رخساره جانبی از بین رفته (Pinch Out) و سپس توسط شیل های لافان پوشانده گردیده است. با حفر اولین چاه اکتشافی Alk1 در سال ۱۹۹۱ ،به ۴۱ متر ستون نفت در بخش بالائی سازند میشریف برخورد نمود. میزان تولید از این چاه با پستانک ۱/۲اینچ ۱۶۰۰ بشکه نفت در روز گزارش گردید [۱]. چگونگی گسترش این میدان با حفر چاههای تحدیدی ـ توصیفی و همچنین تعبیر و تفسیر مجدد اطلاعات لرزه‌نگاری مشخص گردید. این مخزن اصولاً از محیط رسوبگذاری (Inner Shelf) با رخساره (Mudstones to Packstones) که بشدت در خلال بیرون زدگی از آب تحت عوامل فرسایش قرار گرفته، تشکیل یافته است. فرآیند انحلالی، فرسایشی و دیاژنتیکی سبب افـزایش تخلخل و بهبود تـراوائی مخـزن میشریف تا میزان ۲،۵ دارسی و در نتیجه باعـث کنتـرل گسترش تله دیاژنتیکی گردیده است [۳]. رسوب سازند لافان نیز بعنوان پوش سنگ عمل نموده است.

۳ -۲- محیط رسوبگذاری

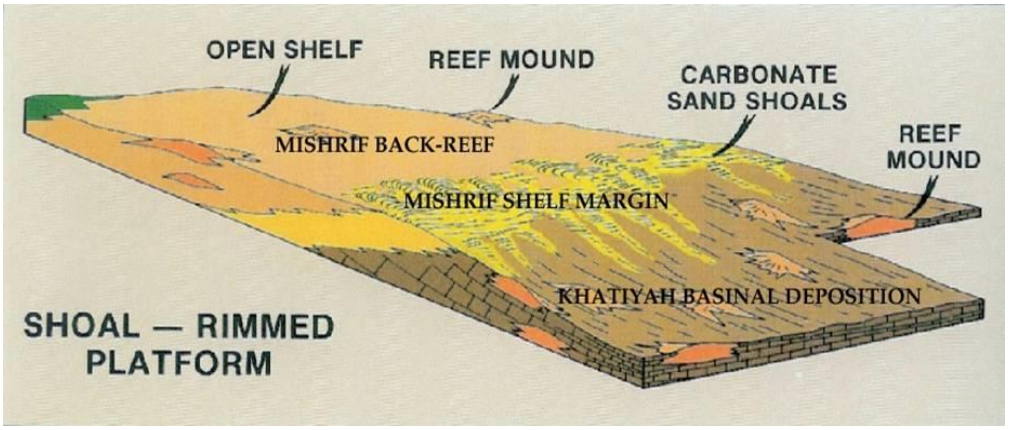
سازند میشریف در این ناحیه اختصاص به ناحیه دریائی کم عمق (Shallow Marine) حاوی رخساره (Organic Reef – Back Reef) بوده، تخلخل از ۵٪ تا ۳۰٪ و تراوائی ۵ تا ۲۰۰ میلی دارسی گزارش شده است شکل۳. [۱].

سازند میشریف در میدان الخلیج از سه واحد سنگی قابل تفکیک تشکیل یافته است که بقرار ذیل می باشد: (شکل ۳).

۱. Grain-Packstone: که مطابقت به بخش دریائی متلاطم داشته (High energy deposit) و محتوی رودیست بوده است. تخلخل در این بخش تا ۳۰٪ و تراوائی از ۵۰ تا ۲۰۰ میلی وارسی گزارش شده است .

۲. Bound stone – Wack stone: که مطا بق با (Inner shelf) و رسوبات بر جای گذاشته در شرایط دریائی کم تلاطم بوده است (Low energy sediments). تخلخل در این بخش از ۱۵٪ تا ۲۰٪ و تراوائی تز ۵ تا ۵۰ میلی داری گزارش گردیده است.

۳. Mudstone-Wackstone: مطابق با شرایط رسوبگذاری دریای باز با تلاطم دریائی متوسط تا کم و تخلخل از ۵٪ تا ۲۰٪ و تراوائی بسیار پایین میباشد.



شکل۳- مدل رسوبگذاری سازند خطایا و مخزن میشریف [۶].

۴- احتمال گسترش سازند میشریف بسمت آبهای ایران میدان رشادت

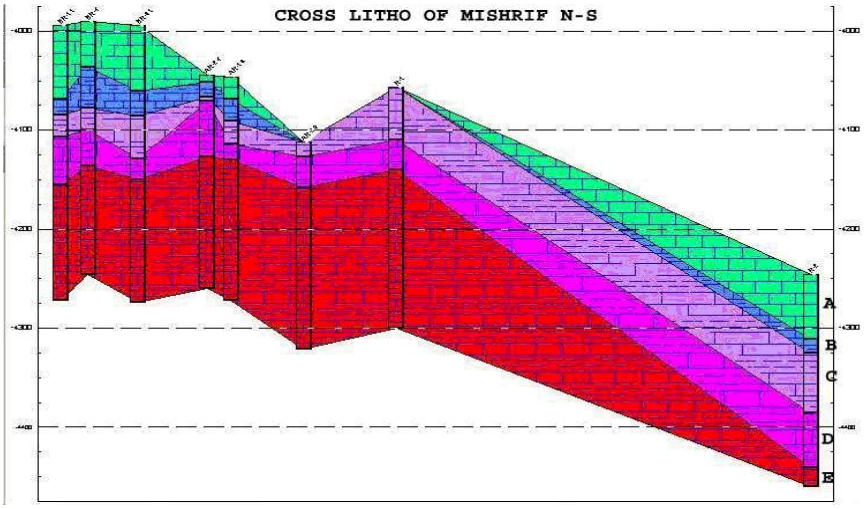
عدم وجود بستگی قائم میدان الخلیج موید این نظر است که این تله نفتی یک ساختمان چینه‌ای (دیاژنتیکی) کاملاً مشخص می باشد. از ویژگی های این میدان شیب ملایم این ساختمان بسمت جنوب غرب می باشد.(شکل۲)

دو نوع رخساره رسوبی در این میدان در مغزه های گرفته شده این مخزن مشاهده میگردد.

۱. رسوبات مخزنی ردیستی پیش ساحلی با تراوائی بالای تا میزان یک دارسی (.Rudist reef fore shoal)

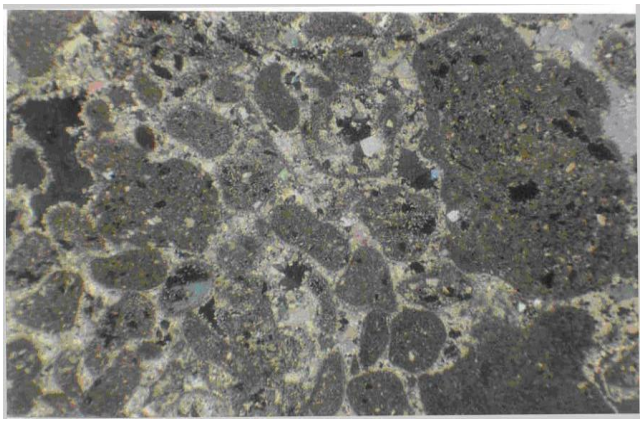
۲. رسوبات کربناته با تراوائی پایین بمیزان کمتراز ۵۰ میلی دارسی [۱].

تصور قوی بر این است که لایه مخزنی بصورت جانبی با تغییرات رخساره‌ای و یا به سبب فرسایش شدید از بین رفته است (شکل. ۴). مخزن میشریف متعلق به زمان کرتاسه بالائی، یک مخزن آهکی می باشد که تخلخل آن بر اثر فرایند انحلال آبهای زیرزمینی افزایش یافته است. این مخزن متشکل است از Packstone , Grainstone همراه با بقایای رودیست ها، دارای تخلخل اولیه تا ۲۰٪ تشکیل یافته است (اشکال ۵و۶). زمانیکه رسوبات همراه با تخلخل در زیر سطح آب کم عمق دریا که دارای تلاطم بالا می باشد قرار می گیرد مواد ریز آن شسته و در نتیجه رسوبات بر جای مانده حاوی تخلخل بالا می گردند. فرآیند دولومیتی شدن سازند میشریف نیز باعث افزایش تخلخل می گردد. این فرآیند از آن جهت حائز اهمیت می باشد که سبب افزایش تخلخل مفید و در نتیجه افزایش تراوائی لایه های مخزنی می گردد. پدیده فرسایش و زهکشی شدید سازند میشریف توسط آب های نفوذی سبب انحلال شدید آن قبل از رسوبگذاری پوش سنگ لافان گردیده است. یکی از پدیده های زمین شناسی که در این ناحیه باعث ایجاد تله‌های نفتی گردیده فرآیند دیاژنز می باشد (بدون اینکه لایه مخزنی تحت اثر چین خوردگی قرار گرفته باشد) بعبارت دیگر بر اثر تغییرات خواص رخساره‌ای به صورت جانبی و یا قطع طبقات (pich out) بر اثر فرسایش سبب ایجاد تله چینه‌ای از نوع دیاژنتیکی تشکیل شده است. در مقام مقایسه با میدان رشادت همانطوریکه از شکل 4 مشخص است زون A بهترین مخزن محسوب میگردد و بیشترین ضخامت و گسترش را در بخشهای غربی و شمالی میدان دارا می باشد و بسمت مرکز از بین میرود و در بخش جنوبی نیز ضخامت اندکی را دارا میباشد. این ذون نمایانگر مخزن چینه ای (دیاژنتکی) می باشد [۷و۸]. زون B مخزن میشریف نیز بسیار شبیه به زونA. زون C مخزن بسیار کمتر از زون های A , B تحت فرسایش قرار گرفته است . تغییرات ضخامتی دو زون E , D مخزن بسیار ناچیز و فرسایشی بر روی این زون ها مشاهده نگردیده. این نتیجه گیری دقیقاً با مطالعات در میدان الخلیج تطابق داشته است. با توجه به شرایط زمین شناسی ناحیه رشادت (R) که تشابه زیادی با تله چینه‌ای الخلیج دارد به نظر رسید که این دماغه ادامه ساختمان R بوده باشد لیکن بعداً مشخص گردید یک ساختمان جداگانه‌ای می باشد.

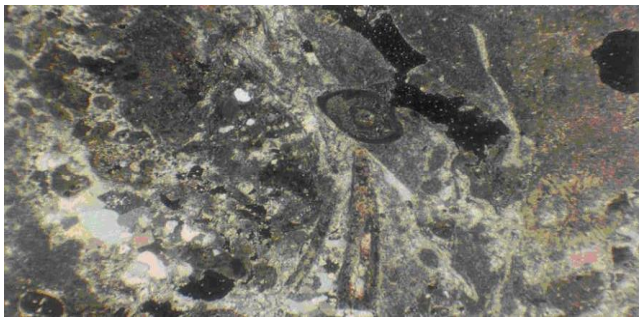


شکل۴- مقطع چینه ای شمالی جنوبی از تغییرات ضخامت زونهای مختلف سازند سروک بالایی[۷].

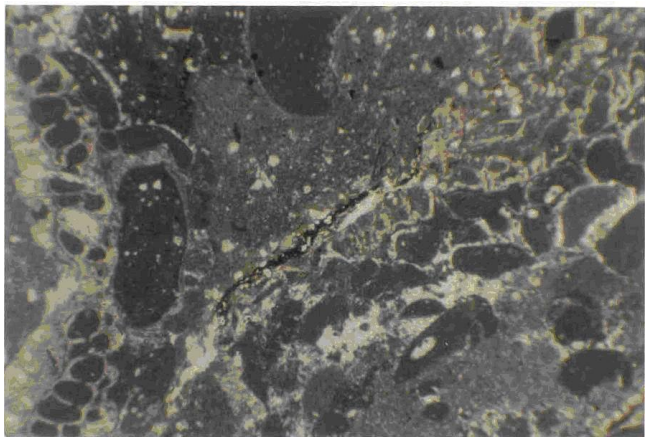
این ساختمان دارای OWC مستقل بوده و ارتباط آن با ساختمان های مجاور و با میدان الخلیج و مشخص نمی باشند. چاه (R6) خارج از ساختمان R در فاصله ۱۶ کیلومتری چاه R3 و ۷ کیلومتری مرز آبی ایران ـ قطر و ۱۱ کیلومتری چاه AIK4 واقع در کشور قطر قرار دارد(شکل۲). میزان تولید ۶۲۵ بشکه نفت در روز در عمـق ۱۲۱۵- متری از سازند میشریف گزارش شده. (HIS Energy Group, 2000) در گزارشات اولیه سطح آب نفت در عمق ۱۲۲۵- متری اعلام گردیده است. این چاه از نقطه نظر عمق در افق میشریف با مقایسه با چاه Alkhalij 1 در ژرفای بیشتری واقع است (شکل۲).



شکل۵- گرین استون همراه با قطعات اینتر کلاست و بیو کلاست



شکل۶- پکستون بیوکلاستی همراه با قطعات بیواسپارایت پراکنده تخلخل حفرهای و قالبی

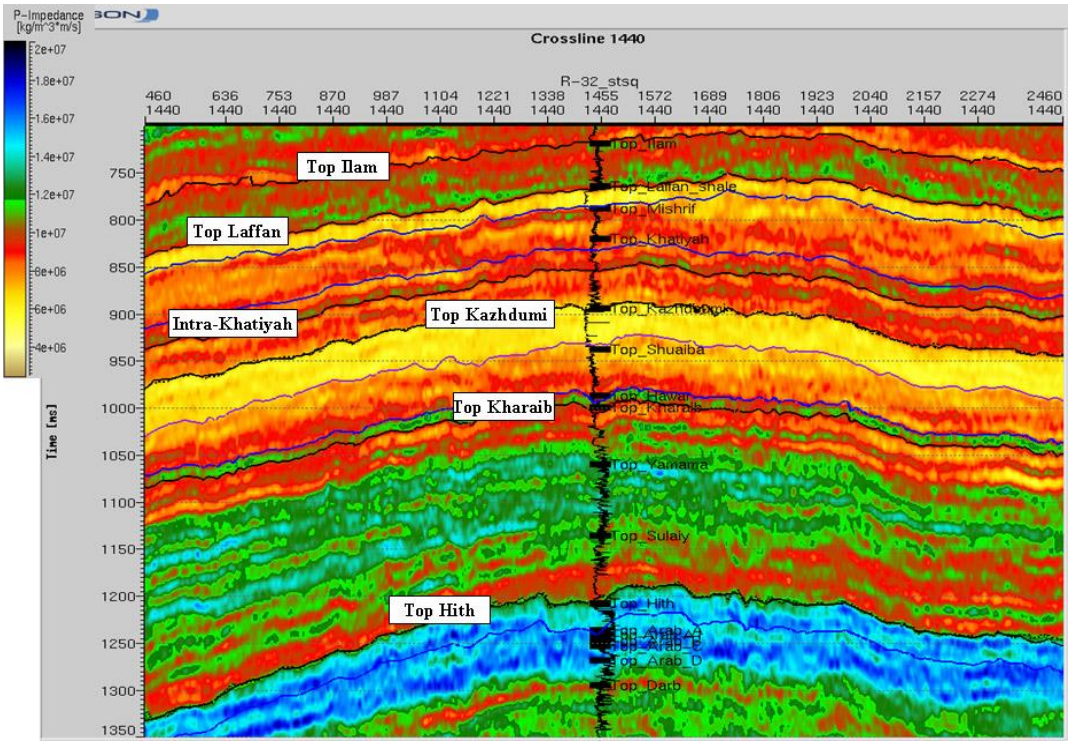


شکل۷- گرین استون بیوکلاستی دولومیتی شده تخلخل قالبی همراه با شکستگی

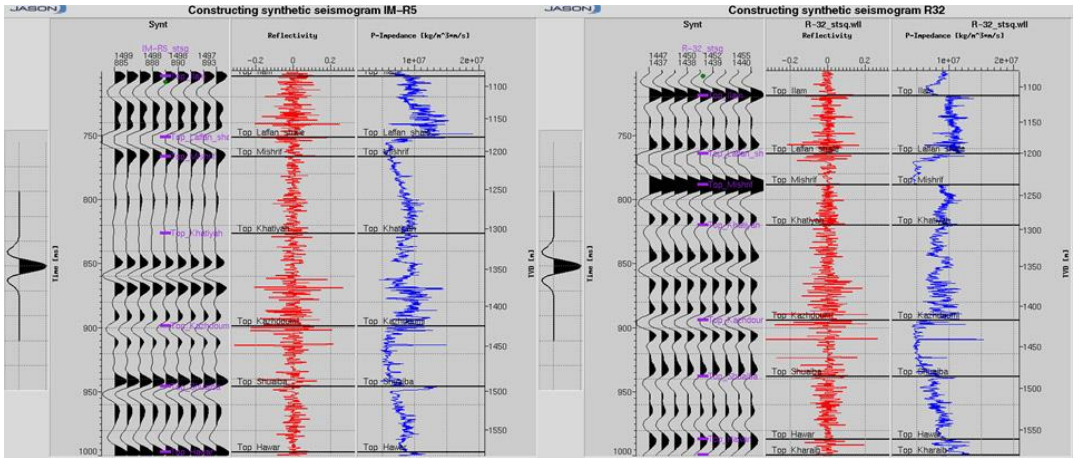
۵- بررسی و ارزیابی تعبیر و تفسیر ژئوفیزیکی

با توجه به نتایج حاصله از تعبیر و تفسیر اطلاعات لرزه نگاری سه بعدی در این ناحیه (شکل۸و۹) خاصیت پاگیری صوتی Aqustic Impedance (خاصیت نشاندهنده تخلخل و وجود احتمالی هیدروکربن در طبقات) سرسازند میشریف است،

مشخص میگردد که توسعه تله چینه ای (دیاژنزDiagenesis) میدان الخلیج بطرف ایران در محدوده جنوب غرب و در اطراف چاه R6 و در ناحیه کوچکی در قسمت جنوب شرق در اطراف چاه R5 میباشد [۸].



شکل۸- مقطع با تناوب سد صوتی (acoustic impedance) در میدان رشادت [۸].



شکل۹- مقایسه تفاوت سد صوتی مخزن میشریف با شیل لافان در لرزه نگاشت synthetic seismogram منحنی سمت راست نمودار سد صوتی منحنی سمت چپ نمودار بازتاب می باشد. در مخزن میشریف متخلخل (بخش چپ) تفاوت مهم صوتی بین مخزن میشریف و شیل های لافان دیده نمی شود. لیکن در بخش راست بسبب غیر متخلخل بودن میشریف تفاوت فاحش صوتی دیده میشود [۹].

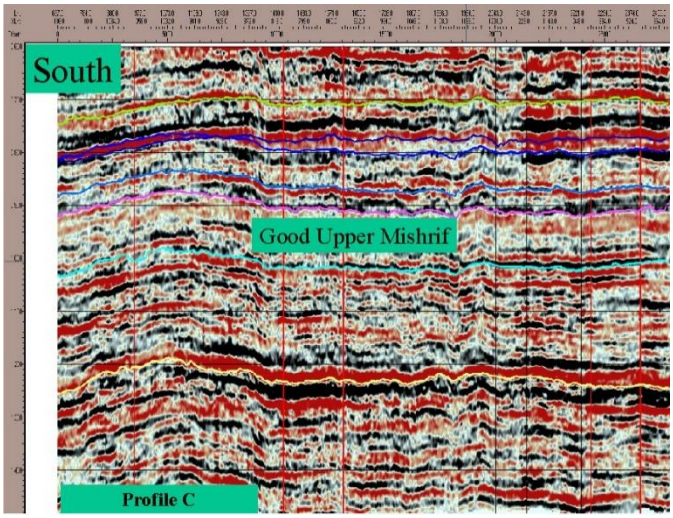
۶- افق میشریف متخلخل و تراوا

بر اساس گزارشات منتشر شده درباره میدان الخلیج، بخش بالائی متخلخل سازند میشریف محتوی مخزن خوب و با کیفیت بالا میشریف می باشد که این بخش توسط شیل های لافان (پوش سنگ) پوشانده می شود. تعبیر و تفسیرهای انجام یافته بر روی مقاطع لرزه نگاری سه بعدی (3D) نمایانگر توسعه این افق متخلخل بسمت میدان رشادت می باشد (شکل ۱۰). شایان بذکر است که تمامی ۵ حلقه چاه حفر شده بروی این میدان توسط قطری ها در گستره بالائی این افق متخلخل

در میدان الخلیج حفاری گردید به نفت برخورد نمود است. این امر گویای این واقعیت است که تعقیب و ارزیابی این افق با کیفیت در بخش ایرانی می تواند نوید بخش وجود تله چینه‌ای در حواشی میدان رشادت باشد.

۶-۱- لایه مخزنی متخلخل میشریف (Good Mishrif) و گسترش آن بسمت میدان رشادت

همانطوریکه در مقاطع لرزه ای (شکل ۹) دیده میشود، مخزن میشریف متخلخل در حاشیه مرز آبی ، بطور واضح و شفاف قابل پیگیری است که این مخزن از جنوب ناحیه بسمت شمال (R6) مشاهده و قابل تعقیب می باشد. (شکل ۱۰).



شکل ۱۰- تفسیر مقطع لرزه ای در میان میدان رشادت نازک شدگی سازند میشریف بسمت جنوب مشهود است [۹].

۷- نتیجه‌گیری

وجود OWC یکسان در میدان الخلیج و R6 و تشابه وضعیت ساختمانی آن ها موید ارتباط زمین شناشی این دو می باشد و چاه R6 بنظر می رسد بخشی از تله چینه ای میدان الخلیج باشد.

دلایل ارتباط این دو میدان بقرار زیر است:

- عدم وجود بستگی قائم ساختمانی مشخص در ناحیه R6 که بیانگر انباشتگی ۲۰ متر ستون نفت باشد.
- توسعه سازند میشریف بطور بسیار ملایم از خط میانی به سمت NE.
- تشابه OWC مابین R6، و میدان الجلیج.
- قرار گرفتن چاه Alk4 در جهت up dip چاه R6 همسوبا کاهش عمق راس میشریف بسمت میدان الخلیج.
- برون یانی (Extrapolation) رأس سازند میشریف بر روی خطوط لرزه نگاری و عبور ان از چاه Alk4.

سپاس و قدردانی

از آقایان دکتر محمد مختاری و دکترمحمود برگریزان بخاطر داوری مقاله سپاسگزاری می گردد.

جدول ۱- ویژگیهای تعدادی از چاههای حفر شده بروی میدان الخلیج.

Well	Production Test	Location	Spud.Date	Nearest discovery
Alkhalij 1	1,600 BOPD	25 55' 40.240" N / 52 41' 13.220" E (Greenwich) X = 668957 Y = 2868820	***27 Apr 1991***	33 km SE of Hasbaah
Alkhalij 2	2,050 BOPD	25 56' 58.600" N / 52 41' 59.500" E (Greenwich) ***X = 670211 Y = 2870975***	***3 Oct 1991***	2 km NE of Alkhalih 1
Alkhalij 4	2,050 BOPD	25 59' 50.760" N / 54 44' 01.460" E (Greenwich) ***X = 673536 Y = 2876590***	***31 May 1992***	6 km NE of Alkhalij 2
Alkhalij 5	Dry	25 59' 20.045" N / 52 38' 04.670" E (Greenwich) ***X = 663626 Y = 2875517***	**11 Ju1 1992**	8 km NW of Alkhalij 1
Alkhalij 6	1,600 BOPD	25 52' 15.400" N / 52 43' 22.860" E (Greenwich) ***X = 672647 Y = 2862565***	**29 Ju1 1992**	7 km SSE of Alkhalij 1
Alkhalij 7	Dry	25 53' 45.000" N / 52 41' 29.000" E (Greenwich) ***X = 669425 Y = 2865021***	**20 Jul 1993**	4 km S of Alkhalij 1
Alkhalij 8	1,600 BOPD	25 55' 01.960" N / 52 42' 29.000" E (Greenwich)	**24 Dec 1995**	2.5 km SE of Alkhalij 1
Alkhalij 9	Compl. Oil	25 58' 08.772" N / 52 40' 58.763" E (Greenwich)	***13 Mar 1996***	
Alkhalij 10	Compl. Oil	25 55' 40.240" N / 52 41' 13.220" E (Greenwich)	***6 Feb 1997***	
Alkhalij 11	Compl. Oil	25 55' 40.240" N / 52 41' 13.220" E (Greenwich)	**Mar 1997**	
Alkhalij 12	Compl. Oil	25 55' 40.240" N / 52 41' 13.220" E (Greenwich)	**Aug 1997**	
Alkhalij 13	Compl. Oil	25 55' 40.240" N / 52 41' 13.220" E (Greenwich)	**May 1997**	
Alkhalij 14	Compl. Oil	25 55' 40.240" N / 52 41' 13.220" E (Greenwich)	**Sep 1997**	
Alkhalij 15	Unreport	25 55' 40.240" N / 52 41' 13.220" E (Greenwich)	**1998**	
Alkhalij 16	Injector	25 55' 40.240" N / 52 41' 13.220" E (Greenwich)	**19 Feb 1998**	
Alkhalij 17	Compl. Oil	25 55' 40.240" N / 52 41' 13.220" E (Greenwich)	**1999 Spudded**	
Alkhalij 18	Compl. Water	25 55' 40.240" N / 52 41' 13.220" E (Greenwich)	**1999 Spudded**	
Alkhalij 3Z	5,150 BOPD	25 53' 55.180" N / 52 44' 16.730" E (Greenwich)	**13 Dec 1991**	6 km SE of Alkhalij 1
Alkhalij NE1	Unreport	25 56' 30.000" N / 52 41' 30.000" E (Greenwich)	**22 Jun 2000**	
Alkhalij NW1	Oil show	26 06' 54.866" N / 52 38' 26.469" E (Greenwich)	**20 Feb 1996**	21 km NNW of Alkhalij 1

منابع

[1]. HIS ENERGY GROUP, information service, Qatar, Alkhalij Field, August 2000.

[2]. OIL REVIEW. 2014, July., Total E&P Qatar has enter into a joint venture with Qatar petroleum (QP) to enhance oil recovery from the offshore Al Khalij field.

[3]. BOOSTING HORRIZONTAL Performance in Carbonates by Selective Stimulation: Case study from Qatar. P. 173. Forth Middle East Geoscience Conference and Exhibiation, Geo 2000, Conference, Bahrain, March 27-29, 2000.

[4]. BALUSSEAU, B. El-DEMERDASH, M.Z., 1996, Qatar, Alkhalij field a diagenetic trap in the Mishrif Formation. 2nd Middle East Geosciences Conference, paper abstracts: *Geo Arabia Middle East Petroleum Geosciences*, **1**(1), 1-14.

[5]. SANNIER, Y. DELAPASSE, H. KIRKUS, R. and RCHARD, C., 2000, Boosting Horizontal Performance in Carbonates by Selective Stimulation: Case study from Qatar. P. 173: *Forth Middle East Geoscience Conference and Exhibiation, Geo 2000, Conference, Bahrain*, March 27-29, 2000.

[6]. BASHARI, A., 2007, Integrated 3D Seismic and Petrophysical data of the Sarvak Foramtion, Sirri District in the Persian Gulf: *EAGE, First Break*, 25, 45-53, Regional focus, Middle East).

[7]. BASHARI, A. FATHEI, E., 2004, Petrography, Diagenesis and Reservoir Characterization of Upper Sarvak (Mishrif Formation), Reshadat Oilfield, in the Persian Gulf: *32nd International Geological Conference Florence, Italy*.

[8]. BASHARI, A., 2005, Petrographic, Petrophysics and seismics integration: an approach to delineation of diagenetic trap, Reshadat oil field in the Persian Gulf: *18th world Petroleum Congress, Johannesburg Sept. 2005*.

[9]BASHARI, A., 2007, Petrography, Petrphysics and Seismic integration: an approach to characterize Mishrif Reservoir on Reshadat Oil field in the Persian Gulf: *Scientific Quarterly Journal of the Geoscience*, **16** (6), 204-211.

نشریه علمی–پژوهشی زمین شناسی نفت ایران
سال ششم، شماره ۱۱، بهار و تابستان ۱۳۹۵ص۷۵-۸۳
Iranian Joural of Petrolum Geology
No. 11, Spring & Summer 2016, pp. 75-83

Al Khalij field in Qatar, and extension toward Reshadat oil Field, in the Persian Gulf

A. Bashari

a_bashari@yahoo.com

Received: April 2016, Accepted: February 2017

Abstract

Alkhalij field located offshore Qatar, was discovered in 1991 and put into production in 1997. The field is original in many aspects. It is one of the few carbonate reservoir with stratigraphic closure, the oil is being trapped in upper part of a monocline due to a lateral variation in reservoir facies. In addition, the reservoir lies within the capillary transition zone and consists of a succession of highly conductive oil bearing layers (drains) in between matrix layers of poor permeability. High- resolution 3D seismic has revealed additional area developed, which were previously considered to be uneconomic. Resent 4D seimic pilot has given encouraging result to utilize Seismic Technologies to analyse the evolution of the Al Khalij oilfield over time. Studies shows, this field possibly extended toward Reshdat oil field.

Keywords: Al Khalij & Reshadat oil fields, Mishrif reservoir, Diagenetic trap, Petrography, Petrophysics, Persian Gulf.