

محیط رسوبی و چینه نگاری سکانشی سازند فهلیان در میداین نفتی اهواز و آب تیمور (فرو افتادگی دزفول شمالی)

سادات فیض نیا^۱، عباس فهیمی^(*)، مظاهر یآوری^۲

- ۱- استاد دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران، کرج
- ۲- کارشناسی ارشد، گروه زمین شناسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات
- ۳- کارشناسی ارشد، بخش زمین شناسی مدیریت اکتشاف شرکت ملی نفت ایران

پذیرش مقاله: ۱۳۸۸/۲/۲۰

تأیید نهایی مقاله: ۱۳۸۸/۱۱/۲۲

چکیده

سازند فهلیان توالی کربناته با سن کرتاسه پایینی است که در حوضه رسوبی زاگرس به طور گسترده نهشته شده است. سازند فهلیان در مقطع تحت الارضی چاههای ۳۰۷ از میدان نفتی اهواز و ۳۲ از میدان نفتی آب تیمور مورد مطالعه قرار گرفته است. مطالعات پتروگرافی و آنالیز رخساره ها منجر به شناسایی ۱۷ میکروفاسیس گردید. این میکروفاسیسها در یک محیط رمپ کربناته تک شیب و در ۴ کمربند رخساره ای شامل پهنه های جزر و مدی، لاگون، سد و دریای باز نهشته شده اند. تغییرات نسبی سطح آب دریا در حین تشکیل نهشته های سازند فهلیان منجر به تشکیل سه سکانس رسوبی درجه سوم با مرزهای نوع اول و دوم گردیده است. این سکانسها بر اساس آنالیز رخساره ها و شناسایی الگوی انباشتگی پیشرونده و پسرونده رسوبات شناسایی گردید. مرز پایینی سکانس اول در هر دو مقطع از نوع اول بوده و بقیه مرزها از نوع دوم می باشد. سطوح حداکثر پیشروی در سازند فهلیان مطابق با سطوح حداکثر پیشروی در زمان های معادل در پلت فرم عربی می باشد.

واژه های کلیدی: فهلیان، کرتاسه پایینی، میکرو فاسیس، رمپ کربناته، چینه نگاری سکانشی.

* تلفن نویسنده مسئول: ۰۹۱۷۱۳۰۲۸۹۰

مقدمه

کشور ایران دارای پهنه های ساختاری- رسوبی متعددی است، از جمله این پهنه ها، پهنه زاگرس است که به علت نبود فعالیتهای آذرین، وجود سنگهای منشاء غنی از مواد آلی و سنگ مخزنهای متخلخل و تراوا با سنگ پوشهای مناسب، شرایط منحصر به فرد برای تولید و انباشت هیدروکربن فراهم کرده و باعث شده که این پهنه از نفت خیزترین حوضه های رسوبی دنیا به حساب آید. سازند فهلیان یکی از سازندهای مخزنی زاگرس متعلق به گروه خامی و به سن نئوکومین (کرتاسه پایینی) می باشد، به علت عدم رخنمون این سازند در فرو افتادگی دزفول شمالی و دارا بودن خاصیت مخزنی، مطالعه این سازند با کمک اطلاعات ژئوفیزیکی و مقاطع نازک حاصل از چاههای حفاری شده شرکت ملی نفت ایران انجام گرفته و سبب شناسایی بهتر شرایط نهشت و سایر خصوصیات زمین شناسی این سازند می شود. برش نمونه سازند فهلیان در یال جنوبی کوه دال، در نزدیکی دهکده فهلیان واقع در ۹۰ کیلومتری شرق دوگنبدان (گچساران) و ده کیلومتری شمال نورآباد ممسنی در ناحیه فارس قرار دارد. سنگ شناسی سازند فهلیان در مقطع نمونه شامل ۳۶۵ متر آهک توده ای که به رنگ قهوه ای تا خاکستری دیده می شود و در قسمتهای فوقانی دارای لایه بندی متوسط، آلیتی، پلتی و نسبت به سازند زیرین یعنی سورمه از محتوای رسی بیشتری برخوردار است (آقنابتی، ۱۳۸۳). حد پایینی این سازند با دولومیت های تیره رنگ سازند سورمه در برش نمونه همساز است. در مناطقی که سازند هیث گسترش دارد این سازند حد زیرین سازند فهلیان را تشکیل می دهد. حد بالایی سازند فهلیان در برش نمونه با مارن ها و آهک های سازند گداون قابل انطباق است.

در این تحقیق به مطالعه و بررسی سازند فهلیان در چاه شماره ۳۰۷ از میدان نفتی اهواز و چاه شماره ۳۲ از میدان نفتی آب تیمور واقع در قسمت شمالی

فروافتادگی دزفول (شکل ۱- A و B) پرداخته و محیطهای رسوبی سازند فهلیان و سکانسهای رسوبی در دو چاه مورد مطالعه قرار گرفته است.

روش مطالعه

آغاز کار با مطالعات کتابخانه ای و جمع آوری اطلاعات حاصل از کارهایی که تاکنون بر روی سازند فهلیان انجام شده است. مرحله بعد مطالعات آزمایشگاهی بود، در این مرحله به مطالعه مقاطع نازک گرفته شده پرداختیم، به علت مخلوط شدگی در نمونه های گرفته شده از خرده های حفاری^۱، مطالعه مقاطع نازک از قسمت بالای سازند شروع شده و با ظهور رخساره های جدید در مقاطع مرز رخساره ها مشخص گردید. نامگذاری میکروفاسیسیها به روش تکمیل شده نامگذاری دانهام انجام گرفته است. بعد از مرحله مطالعه مقاطع نازک، با توجه به اطلاعات به دست آمده رخساره های رسوبی در دو چاه با استفاده از رخساره های استاندارد ویلسون (۱۹۷۵) تفکیک و با مدل رمپ کربناته ارائه شده توسط فلوگل (RMF) منطبق شد (فلوگل، ۲۰۰۴) و محیط های رسوبی سازند در دو چاه تفسیر گردید. در مرحله بعد اطلاعات بدست آمده با اطلاعات حاصل از چاه پیمایی و نمودار اشعه گاما^۲ مطابقت داده شد و با کمک نرم افزار ستون رخساره ای و چینه نگاری سکانسی، سازند در دو چاه و مدل شبیه سازی شده از محیط رسوبی سازند در زمان رسوبگذاری رسم گردید، سپس تطابق چینه نگاری سازند در دو چاه مورد مطالعه قرار گرفت. مرحله آخر جمع بندی اطلاعات بدست آمده و ارائه نتایج می باشد. مطالعات میکروسکوپی تعداد ۸۵۰ عدد مقطع نازک و اندازه گیری میکروسکوپی عناصر تشکیل دهنده در هر مقطع نازک از نظر درصد دانه های اسکلتی، اجزای غیر اسکلتی، سیمان و ماتریکس مورد بررسی قرار گرفته و نامگذاری

^۱-Well cutting

^۲-Gamma ray log

میکروفاسیس همراهی با اجزای اسکلتی کم (وکستون)^۱ نیز حاکی از شرایط نامساعد منطقه عمیق برای رشد موجودات دارد. این میکروفاسیس منطبق بر کمربند رخساره ای شماره ۱ ویلسون (۱۹۷۵) و میکروفاسیس استاندارد ۳ فلوگل (۱۹۷۵) و ویلسون (۱۹۷۵) و RMF1 فلوگل (۲۰۰۴) است.

A2: وکستون پلتی بایوکلاست دار (Bioclast Pellet Wackestone)

این میکروفاسیس شامل ۵ تا ۱۰ درصد خرده های فسیلی از پوسته اکتینوئید، سوزن اسفنج، جلبک سبز داسی کلادسه آ، پوسته دو کفه ای به همراه ۱۵ درصد پلت در خمیره متشکل از ۷۵ تا ۸۰ درصد میکریت می باشد. درون آلوکمهها سیمان اسپاری و ۱ تا ۲ درصد پیریت ثانویه دیده می شود (شکل ۲-C). این میکروفاسیس در بردارنده اجزای اسکلتی خرد شده مانند پوسته اکتینوئید، سوزن اسفنج و دوکفه ای می باشد. وجود این قطعات فسیلی به صورت خرد شده و با درصد کم حاکی از حمل و نقل توسط امواج از محل اصلی زیست این موجودات یعنی محیط لاگون و مناطق کم عمق به مناطق نیمه عمیق و دریای باز و رسوبگذاری این قطعات همراه با کم شدن انرژی امواج است (فلوگل، ۲۰۰۴). همچنین در زمینه این میکروفاسیس ۱۰ تا ۱۵ درصد پلتها به صورت کاملاً گرد شده مشاهده می شود که وجود این قطعات حاشیه کاملاً گرد شده آنها حاکی از حمل و نقل از محیط اصلی تشکیل آنها توسط امواج و عوامل حمل و نقل دریایی و رسوبگذاری در شرایط دریای باز و کم عمق تا نیمه عمیق دارد. همچنین زمینه میکریتی این میکروفاسیس نیز همانطور که در مورد میکروفاسیس A1 شرح داده شد به همراه قطعات اسکلتی دوباره حمل شده حاکی از این زیر محیط رسوبی است. این میکروفاسیس منطبق بر کمربند

بوسیله روش تقسیم بندی تکمیل شده دانهام انجام شده است. بر اساس این مطالعات تعداد ۱۷ میکروفاسیس در چهار زیر محیط رسوبی دریای باز (A)، سد (B)، لاگون (C) و پهنه جزر و مدی (D) شناسایی شده است که در ادامه به شرح آنها می پردازیم.

میکرو فاسیسهها:

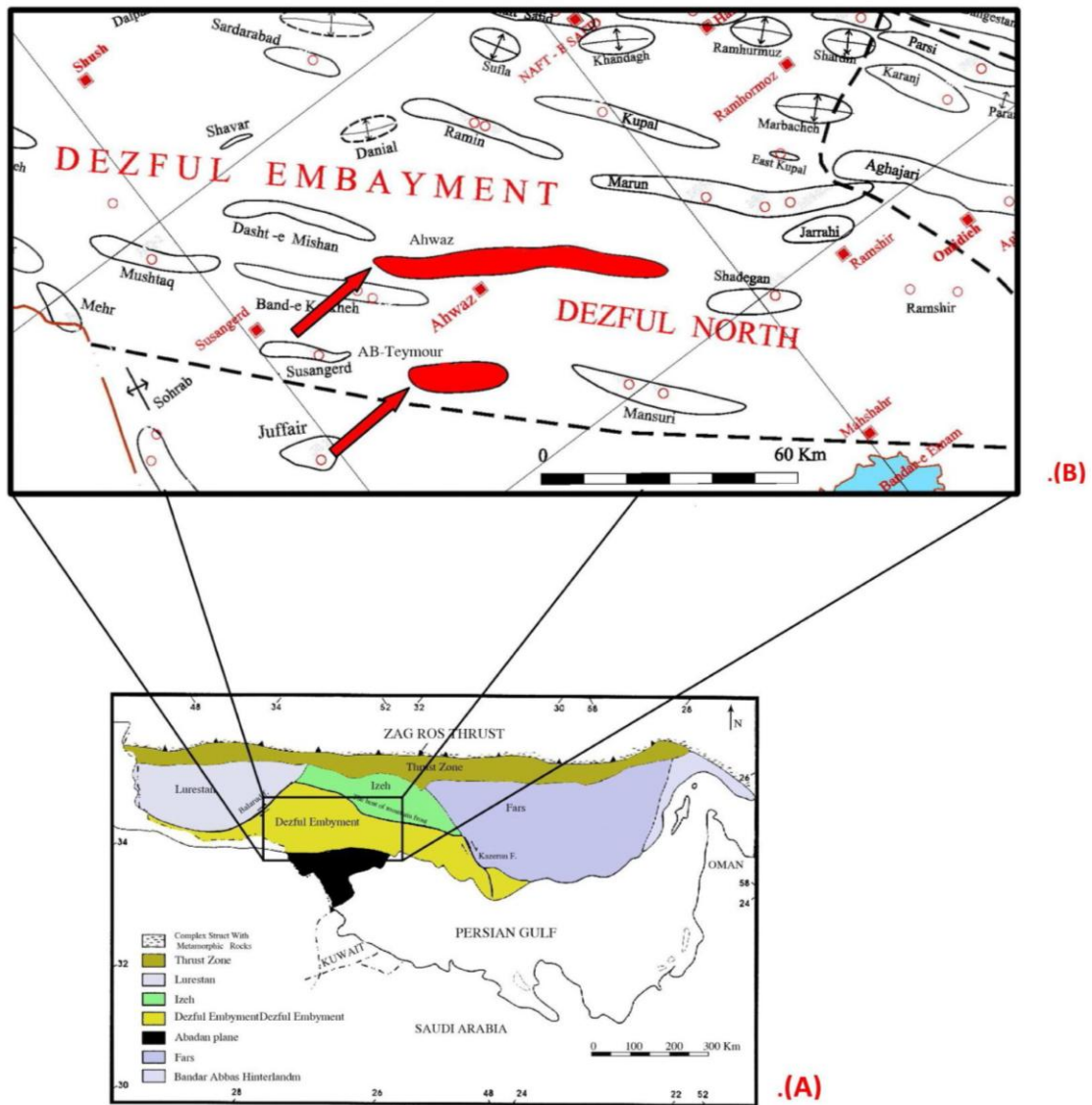
گروه A: A1: وکستون دارای اسپیکول اسفنج (Spiculite Wackestone)

این میکروفاسیس شامل ۱۰ تا ۱۵ درصد سوزن اسفنج، ۲ درصد رادیولر، به همراه قطعات فسیلی خرد شده از جنس پوسته اکتینوئید، استراکد به مقدار ۵ درصد و مقدار اندکی (۱ درصد) قطعات فسیلی از جنس چرت می باشد. خمیره این میکروفاسیس شامل ۷۵ درصد میکریت می باشد. از فرآیندهای دیاژنزی استیلولیتی شدن و مگنتیتی شدن (۲ تا ۵ درصد در حفرات آلوکمهها و پوستهها) و سیمان اسپاری را می توان نام برد (شکل ۲-A و B). وجود آلوکمههای اسکلتی مثل سوزن اسفنج به همراه مقدار کمی از پوسته رادیولر و قطعات فسیلی دیگر از جمله عوامل تأیید کننده شرایط نهشته شدن این میکروفاسیس در زیر محیط دریای باز می باشند. اسفنجها و قطعات سوزنهای مربوط به این گروه موجودات از نشانه های بارز محیط عمیق دریا، شرایط عمیق لاگون و شرایط آب سرد می باشند (تاگر و رایت، ۱۹۹۰). حضور این آلوکمهها به همراه پوسته رادیولر که موجوداتی با پوسته سیلیسی و محیط رشد عمیق می باشند تأیید کننده محیط دریای باز نیمه عمیق تا عمیق برای این میکروفاسیس است (فلوگل، ۲۰۰۴). همچنین قطعات فسیلی از جنس سیلیس به همراه زمینه میکریتی نیز خود موبد شرایط کم انرژی می باشد. زمینه میکریتی می تواند هم در شرایط لاگون و هم در مناطق عمیق دریا به صورت گلهای همی پلاژیک یافت شود (تاگر و رایت، ۱۹۹۰). در مورد این

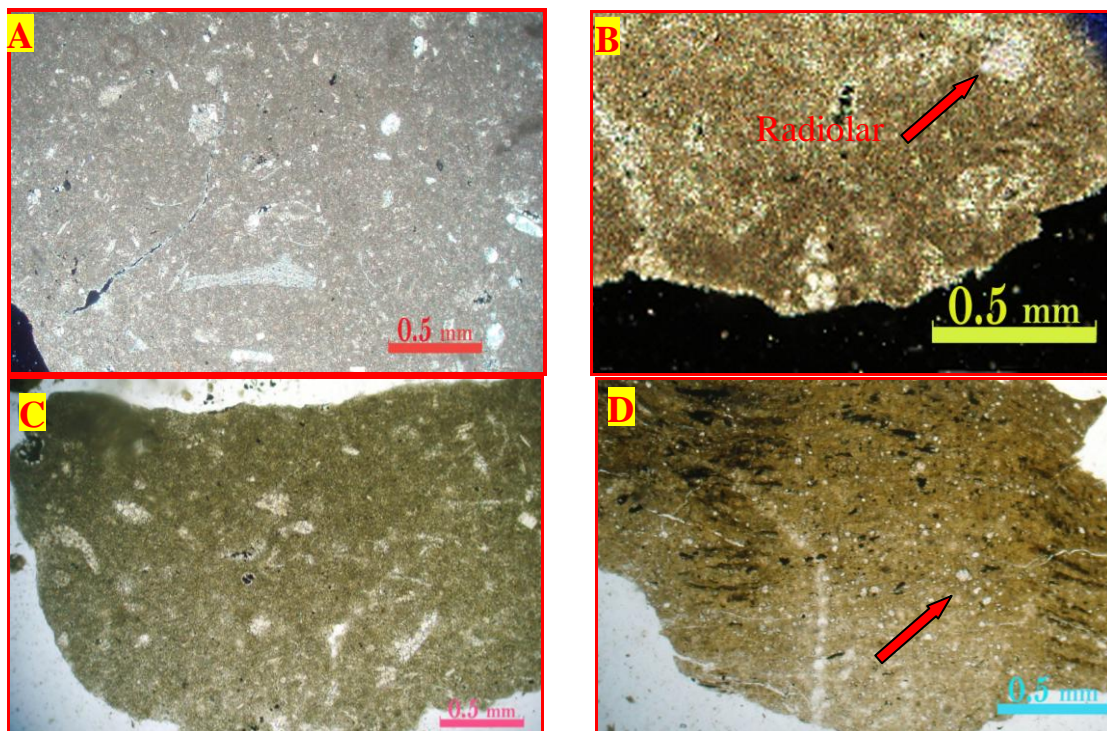
^۱ -Wackestone

محیط رسوبی و چینه نگاری سکانسی سازند فهلیان ...

رخساره‌ای شماره ۴ ویلسون (۱۹۷۵) و میکروفاسیس استاندارد ۵ فلوگل (۲۰۰۴) و ویلسون (۱۹۷۵) و RMF3 فلوگل (۲۰۰۴) است.



شکل ۱ - (A) موقعیت فرو افتادگی دزفول در زون زاگرس، (B) موقعیت میداین مورد مطالعه در فروافتادگی دزفول شمالی، (A): اقتباس باتغییراتی از هیلز و مک کولان، ۱۹۷۴؛ فالکون، ۱۹۷۴)، B: برگرفته شده از نقشه (1:1, 000, 000 شرکت ملی نفت ایران)



شکل ۲- (A, B) وکستون دارای اسپیکول اسفنج، در شکل B پوسته رادیولر بوسیله پیکان مشخص شده است، (C) وکستون پلتی بایوکلاست دار، (D) گل سنگ آرژلیتی، در این تصویر کانیهای خود شکل دولومیت درون زمینه سنگ مشخص است

A3: گل سنگ آرژلیتی

(Argillaceous Lime Mudstone)

این میکروفاسیس فاقد آلومهای کربناته می باشد و زمینه میکریتی مشاهده شده به علت آغستگی به کانیهای رسی (به میزان ۲۵ تا ۵۰ درصد) حالت قهوه ای رنگ به خود گرفته است. وجود رس را از روی پیکهای نمودار اشعه گاما می توان تشخیص داد. همچنین در برخی مقاطع ۵ تا ۱۰ درصد ذرات کوارتز زاویه دار نیز دیده می شود. فرایندهای دولومیتی شدن (۱۰ تا ۱۵ درصد) به صورت بلورهای لوزی شکل، مگنتیتی شدن و چرت زایی نیز دیده می شود (شکل ۲-D). عدم وجود قطعات اسکلتی برجا (درصد ناچیز) حاکی از شرایط نامساعد برای رشد و نمو ارگانیسیمهای دریایی و محیط عمیق دارد. ضمن آنکه وجود زمینه از گلهای همی پلاژیک به همراه آغستگی به کانیهای رسی حاکی از شرایط رسوبگذاری در عمق خیلی پایین تر از خط اثر امواج و در شرایط کاملاً آرام و کمبود اکسیژن دارد (تاکر و رایت، ۱۹۹۰). این

میکروفاسیس منطبق بر کمر بند رخساره ای شماره ۱ ویلسون (۱۹۷۵) و میکروفاسیس استاندارد ۳ فلوجل (۲۰۰۴) و ویلسون (۱۹۷۵) و RMF2 فلوجل (۲۰۰۴) است.

گروه B: B1: پکستون بایوکلاستی پلت دار

(Pellet Bioclast Packstone)

این میکروفاسیس شامل ۵ درصد خار اکینوئید، ۲ درصد سوزن اسفنج، ۵ درصد استراکد به همراه ۲ تا ۳ درصد فرامینیفرهای بنتیک از جنس تکستولاریا، لنتیکولینا و تروکولینا، ۲۰ تا ۳۰ درصد جلبک سبز از جنسهای داسی کلاسه‌آ و هالیمدا ۱ و درصد پوسته گاستروپود می‌باشد. از اجزای غیر اسکلتی ۳۰ تا ۴۰ درصد پلت، ۱۰ درصد بلورهای خود شکل دولومیت در بعضی بخشها، ۱ درصد پیریت وجود دارد. این میکروفاسیس شامل ۱۰ درصد سیمان اسپاری و ۳۰ درصد ماتریکس میکریتی است (شکل ۳-۳A). وجود خرده‌های اسکلتی حمل شده از محیط لاگون به مقدار زیاد (حدوداً ۴۰ تا ۵۰ درصد) حاکی از حمل و نقل از محیط لاگون و نزدیکی محیط رسوبگذاری این نهشته‌ها به محیط لاگونی و شرایط نسبتاً کم عمق و تاثیر امواج دریا دارد. همچنین وجود مقدار بالای پلتهای گرد شده که محل تشکیل آنها ابتدا در زیر محیط لاگون بوده و به صورت حمل شده نیز موید شرایط رسوبگذاری این میکروفاسیس در محیط سدی و تحت تاثیر انرژی زیاد امواج است (فلوگل، ۲۰۰۴). وجود مقداری از زمینه به صورت میکریت (۳۰ درصد) در محیط سدی می‌تواند بر اثر کم شدن انرژی در محیط یا له شدن و خرد شدن پلتهای میکریتی در نتیجه تاثیر عوامل مختلف دینامیکی از جمله فشردگی^۱ باشد (تاگر و رایت، ۱۹۹۰). از دیگر عوامل تایید کننده این زیر محیط جورشدگی خوب ذرات و دانه های رسوبی به دلیل انرژی بالای محیط می‌باشد. این میکروفاسیس منطبق بر کمربند رخساره‌ای شماره ۷ ویلسون (۱۹۷۵) و میکروفاسیس استاندارد ۱۸ فلوگل (۲۰۰۴) و ویلسون (۱۹۷۵) و RMF26 فلوگل (۲۰۰۴) است.

B2: پکستون - گرینستون اینتراکلاستی دارای

پلت

(Intraclast Pellet Pack Grainstone)

اجزای غیر اسکلتی این میکروفاسیس شامل ۴۰ درصد اینتراکلاست، ۳۰ درصد پلت و در بعضی جاها تا ۵ درصد دولومیت است. درون این میکروفاسیس حدوداً ۵ تا ۱۰ درصد اجزای اسکلتی شامل توبی‌فیت‌ها^۲، سوزن اسفنج، جلبک قرمز، قطعات اکینوئید و تعدادی فرام لنتیکولینا مشاهده می‌شود. این میکروفاسیس شامل ۲۰ تا ۳۰ درصد ماتریکس میکریتی، ۱۰ تا ۲۰ درصد سیمان اسپاری و ۵ درصد پیریت می‌باشد (شکل ۳-۳B). همچنین وجود خمیره متشکل از سیمان اسپاری حاکی از انرژی بالای محیط در زیر محیط سدی و در نتیجه شسته شدن میکریت از خمیره و ایجاد امکان تشکیل سیمان اسپاری در بین آلوکمه‌های کربناته شده است. علت وجود ماتریکس میکریتی به همراه سیمان کلسیتی در میکروفاسیس B1 شرح داده شده است. این میکروفاسیس منطبق بر کمربند رخساره‌ای شماره ۶ ویلسون (۱۹۷۵) و میکروفاسیس استاندارد ۱۱ فلوگل (۲۰۰۴) و ویلسون (۱۹۷۵) و RMF26 فلوگل (۲۰۰۴) است.

B3: گرینستون اینتراکلاستی دارای آلیت

(Oolite Intraclast Grainstone)

این میکروفاسیس شامل ۱۰ درصد آلیت، ۴۰ درصد اینتراکلاست از جنس میکریت و ۵ تا ۱۰ درصد پلت می‌باشند. این میکروفاسیس ۳۰ تا ۴۰ درصد سیمانهای بلوکی، دروزی و میکریتی می‌باشد (شکل ۳-۳C). وجود آلیت در آلوکمه‌های اصلی تشکیل دهنده این میکروفاسیس به همراه اینتراکلاستهای میکریتی به صورت حمل شده و بدون زاویه به همراه زمینه حاوی سیمان کربناته حاکی از شرایط رسوبگذاری در محیط سدی و پر انرژی دارد. این

^۲-Tubiphytes

^۱-Compaction

میکروفاسیس‌ها بیانگر شرایط رشد به صورت ریفهای کومه‌ای^۱ و در مناطق سدی و چسبیده به لاگون می‌باشد (فلوگل، ۲۰۰۴). میکروفاسیس B5 منطبق بر کمر بند رخساره‌ای شماره ۵ ویلسون (۱۹۷۵) و میکروفاسیس استاندارد ۱۱ فلوگل (۲۰۰۴) و ویلسون (۱۹۷۵) است.

B6: باندستون لیتوکودیومی

(Lithocodium Boundstone)

این میکروفاسیس از جلبک لیتوکودیوم با بافت شبکه‌ای^۲ ساخته شده است که حفرات آن توسط سیمان کلسیتی نوع دروزی پر شده‌اند. لیتو-کودیومها به صورت ریفهای کومه‌ای بیشتر در حاشیه داخلی سدها وجود دارند (فلوگل، ۲۰۰۴). از آلومهای غیر اسکلتی ۲ تا ۵ درصد اینتراکلاست و ۵ تا ۱۰ درصد پلت درون حفرات ساختمان شبکه-ای دیده می‌شوند (شکل ۳-F). شرح این میکروفاسیس در B5 آمده است. این میکروفاسیس منطبق بر کمر بند رخساره‌ای شماره ۵ ویلسون (۱۹۷۵) و میکروفاسیس استاندارد ۷ فلوگل (۲۰۰۴) و ویلسون (۱۹۷۵) و منطبق بر RMF12 فلوگل (۲۰۰۴) است.

گروه C: C1: پکستون دارای فرامینیفر بنتیک و جلبک سبز

(Benthic Foraminifera Green Algae Packstone)

این میکروفاسیس شامل ۱۰ تا ۱۵ درصد جلبک سبز داسی کلاسه‌آ، ۵ درصد جلبک سبز کودیاسه‌آ از جنس هالیمدا، ۱۰ درصد فرامینیفرهای بنتیک از جنس میلیولید، تروکولینا و لنتیکولینا، ۵ درصد

میکروفاسیس منطبق بر کمر بند رخساره‌ای شماره ۶ ویلسون و میکروفاسیس استاندارد ۱۵ فلوگل (۲۰۰۴) و ویلسون (۱۹۷۵) و RMF27 فلوگل (۲۰۰۴) است.

B4: گرینستون پلت دار

(Pellet Grainstone)

این میکروفاسیس شامل ۳۰ تا ۳۵ درصد پلت، ۵ درصد اینتراکلاست، ۵ درصد آللیت میکریتی و اجزای اسکلتی شامل ۱ درصد خار اکینوئید ۵ درصد جلبک توبی فیت، ۲ درصد فرامینیفرهای بنتیک از جنس میلیولید، سودوسیگلامینا می‌باشد. در این میکروفاسیس سیمانهای بلوکی و دروزی مشاهده می‌شود که ۵۰ درصد سنگ را تشکیل می‌دهند (شکل ۳-D). آلوم اصلی این میکروفاسیس پلت می‌باشد که دارای جورشدگی خوبی است به همراه پلتها مقدار کمی از قطعات اسکلتی خرد شده نیز مشاهده می‌شود که حاکی از شرایط پر انرژی مجاور لاگون است. وجود زمینه شسته شده از میکریت نیز از دیگر نشانه‌های تایید کننده این زیر محیط می‌باشد. این میکروفاسیس منطبق بر کمر بند رخساره‌ای شماره ۵ ویلسون (۱۹۷۵) و میکروفاسیس استاندارد ۱۱ فلوگل (۲۰۰۴) و ویلسون (۱۹۷۵) و RMF30 فلوگل (۲۰۰۴) است.

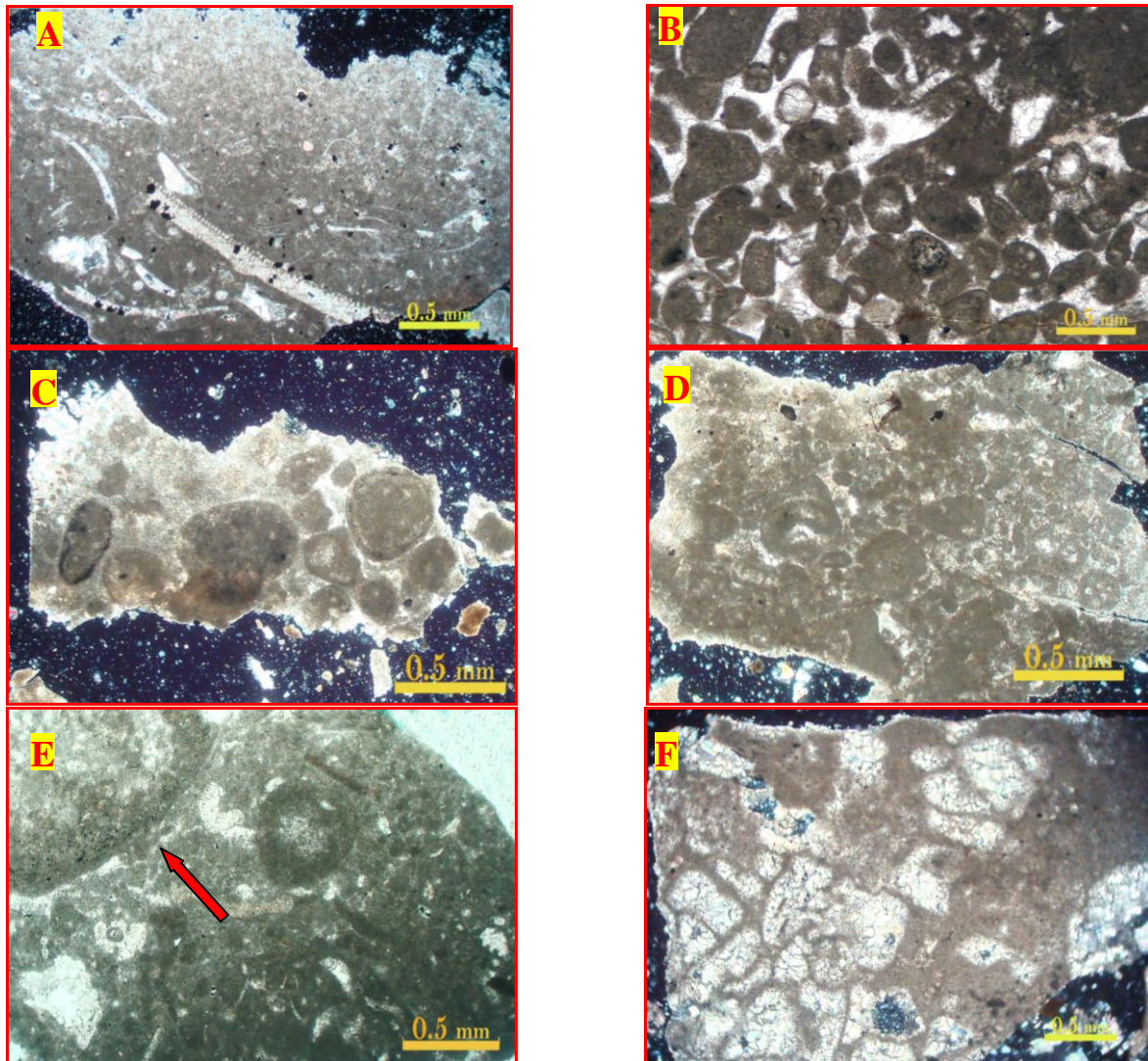
B5: پکستون توبی فیتها

(Tubiphytes Packstone)

این میکروفاسیس شامل ۳۰ درصد جلبک توبی فیت، ۵ درصد داسی کلاسه‌آ، ۲ درصد اکینوئید و ۲ درصد فرامینیفرهای بنتیک از جنس تروکولینا و لنتیکولینا به همراه اجزای غیر اسکلتی شامل ۵ تا ۱۰ درصد پلت، ۱۰ درصد اینتراکلاست می‌باشد. این میکروفاسیس شامل ۳۵ درصد میکریت و ۵ درصد سیمان بلوکی است (شکل ۳-E). وجود جلبکهای توبی فیت و لیتوکودیوم درون

^۱ -Pach reef

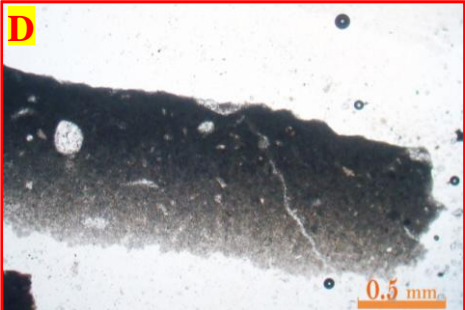
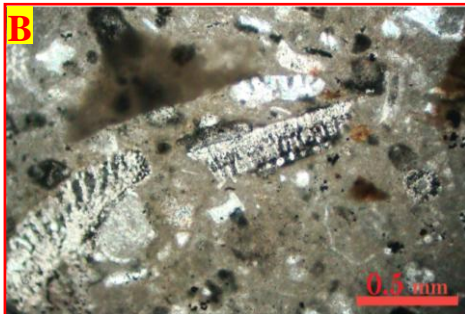
^۲ -Network



شکل ۳- (A) پکستون بایوکلاستی دارای پلت، (B) پکستون -گرینستون پلتی دارای اینتراکلاست، (C) گرینستون اینتراکلاستی دارای الیت، (D) گرینستون پلت دار، (E) پکستون تویفیت دار، (F) باندستون لیتوکودیومی

و عدم حمل شدگی دارد (فلوگل، ۲۰۰۴). به علاوه خمیره میکریتی نیز حاکی از شرایط زیر خط اثر موج و رشد و نمو بالای جلبکهای دریایی به عنوان منشا تولید پلتها و همچنین میکریت در خمیره سنگ می باشند. این میکروفاسیس منطبق بر کمر بند رخساره ای شماره ۸ ویلسون (۱۹۷۵) و میکروفاسیس استاندارد ۱۸ فلوگل (۲۰۰۴) و ویلسون (۱۹۷۵) و RMF20 فلوگل (۲۰۰۴) است.

قطعات خار پوست، ۲ درصد پوسته گاستروپود به همراه اجزای غیر اسکلتی شامل ۲۰ تا ۳۰ درصد پلت، می باشد. خمیره میکروفاسیس شامل ۲۰ تا ۳۰ درصد میکریت می باشد (شکل ۴- A). حضور جلبک سبز از جنسهای داسی کلاسه آ و هالیمدا به همراه فرامینیفرهای بنتیک (میلیولید، تکستولاریا، دخانیا و...) از خصوصیات بارز زیر محیط لاگون می باشند (فلوگل، ۲۰۰۴؛ صالحی، ۱۳۸۶). همچنین وجود پلت به صورت برجها و لکه مانند حاکی از رسوبگذاری در همان محیط تشکیل



C2: پکستون پلتي داراي کودياسه آ

(Codiacea Pellet Packstone)

اين ميكروفاسيس شامل ۳ درصد جلبك كودياسه، ۱ درصد جلبك قرمز، ۲ تا ۳ درصد اجزاي خارپوست، ۱ درصد دوکفه‌اي، ۲ درصد استراکد، ۵ درصد پوسته براکيوپود و ۱ درصد گاستروپود به همراه اجزاي غير اسکلتی از جمله ۴۰ تا ۵۰ درصد پلت می باشد. خميره اين ميكروفاسيس شامل ۳۰ تا ۴۰ درصد ميكريت می باشد (شکل ۴-B). وجود پلت همراه با خميره ميكريتی و فسيلهای شاخص محيط لاگون از جمله جلبك سبز و فرامينيفرهای بنتيك حاکی از شرايط رسوبگذاري مناطق کم انرژی و عمق زياد و منطقه با گردش محدود آب در لاگون دارد (فلوگل، ۲۰۰۴). ميكروفاسيس C2 منطبق بر کمربند رخساره‌ای شماره ۸ ويلسون (۱۹۷۵) و ميكروفاسيس استاندارد ۱۶ فلوگل (۲۰۰۴) و ويلسون (۱۹۷۵) و RMF16 فلوگل (۲۰۰۴) است.

C3: وکستون بايوکلاستی داراي پلت

(Pellet Bioclast Wackestone)

اين ميكروفاسيس شامل ۵ درصد جلبك سبز داسی کلاسه آ، ۵ درصد استراکد، ۳ درصد گاستروپود، ۳ درصد قطعات خار پوست و ۱ تا ۲ درصد دو کفه ای و به میزان بسیار کم فرامينيفر تکستولاریا به همراه اجزاي غير اسکلتی شامل ۱۰ تا ۲۰ درصد پلت می باشد. خميره اين ميكروفاسيس شامل ۵۰ تا ۶۰ درصد ميكريت می باشد (شکل ۴-C). ميكروفاسيس C3 منطبق بر کمربند رخساره‌ای شماره ۷ ويلسون (۱۹۷۵) و ميكروفاسيس استاندارد ۱۰ فلوگل (۲۰۰۴) و ويلسون (۱۹۷۵) و RMF20 فلوگل (۲۰۰۴) است.

شکل ۴ - (A) پکستون داراي فرامينيفر بنتيك و جلبك سبز، جلبك داسی کلاسه آ (B) پکستون پلتي داراي بايوکلاست، (C) وکستون بايوکلاستی داراي پلت، (D) گل سنگ فسيل دار، (E) پکستون پلتي، پلت به صورت لکه های تيره رنگ سرتاسر زمينه را فرا گرفته است

گروه D: D1: گل سنگ سیلتی (Silty Mudstone)

این میکروفاسیس تقریباً فاقد خرده های اسکلتی مشخص است. این میکروفاسیس در بعضی جاها حاوی ۱۰ تا ۱۵ درصد ذرات کوارتز تخریبی در حد سیلت و به صورت زاویه دار است. از دیگر ویژگیهای بارز این رخساره حضور قالبهای دروغین تبخیری با بلورهای شکل دار می باشد (شکل ۵-A). وجود قالبهای دروغین از کانیهای تبخیری به صورت خودشکل حاکی از اثر وجود کانیهای تبخیری تشکیل شده در شرایط جزرومدی می باشد که در اثر عوامل دیاژنزی از بین رفته اند و قالب آنها باقی مانده است، وجود قالبها حاکی از شرایط رسوبگذاری جزر و مدی است. این میکروفاسیس منطبق بر کمر بند رخساره ای شماره ۹ ویلسون (۱۹۷۵) و میکروفاسیس استاندارد ۲۳ فلوگل (۲۰۰۴) و ویلسون (۱۹۷۵) و RMF25 فلوگل (۲۰۰۴) است.

D2: کوارتز آرنایت (Quartz Arenite)

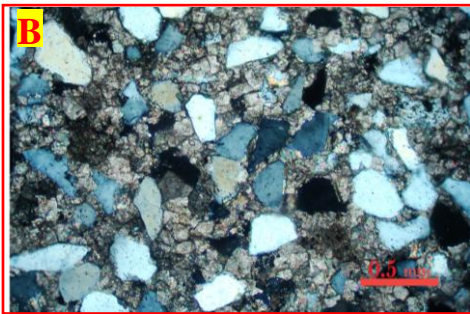
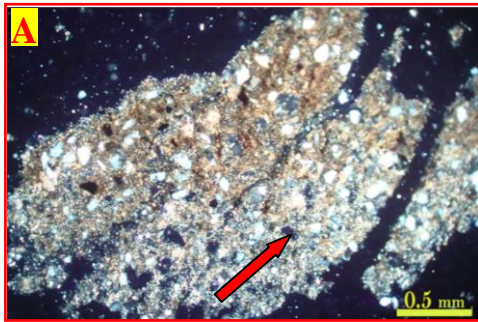
این میکروفاسیس دارای ۹۰ درصد قطعات کوارتز در اندازه ماسه ریز تا متوسط می باشد. بین قطعات کوارتز سیمان کلسیتی وجود دارد (شکل ۵-B). وجود ماسه های کوارتزی در اندازه ماسه و زمینه سیمان کلسیتی بیانگر انرژی بالا و رسوبگذاری در کانالهای وارد شده به مناطق جزرومدی از طرف خشکی و رسوبگذاری ذرات تخریبی حمل شده توسط این کانالها با ورود به دریا و کم شدن انرژی آب در درون کانالها می باشد. این رخساره در عمق ۴۶۲۸ متری از چاه آب تیمور-۳۲ به ضخامت ۲ متر مشاهده می شود (شکل ۸).

C4: گل سنگ فسفیل دار (Fossiliferous Mudstone)

این میکروفاسیس شامل ۲ تا ۳ درصد قطعات خارپوست، ۱ تا ۲ درصد خار اسفنج، فرامینیفرهای بنتیک از جنس لنتیکولینا و میلیولید به مقدار کم به همراه اجزای غیر اسکلتی شامل ۱ تا ۲ درصد پلت می باشد. خمیره این میکروفاسیس شامل ۹۵ درصد میکریت می باشد. در این میکروفاسیس فابریک استیلولیت و پیریت درون حفرات آلوکمها نیز دیده می شود (شکل ۴-D). وجود فرامینیفرهای بنتیک شاخص محیط لاگون به همراه مقدار کم سوزن اسفنج و مشاهده آثار حفاری توسط موجودات حفار در این میکروفاسیس حاکی از رسوبگذاری در شرایط آرام و مربوط به محیط با چرخش محدود آب و عمیق لاگون می باشد. این میکروفاسیس منطبق بر کمر بند رخساره ای شماره ۸ ویلسون (۱۹۷۵) و میکروفاسیس استاندارد ۲۰ فلوگل (۲۰۰۴) و ویلسون (۱۹۷۵) و RMF19 فلوگل (۲۰۰۴) است.

C5: پکستون پلتی (Pellet Packstone)

این میکروفاسیس شامل ۵۰ تا ۶۰ درصد پلت و مقدار بسیار کم قطعات اسکلتی شامل ۱ درصد جلبک داسی کلادسه، ۱ درصد فرامینیفر تروکولینا، ۱ درصد قطعات استراکد به همراه خمیره میکریتی دیده می - شود (شکل ۴-E). وجود پلت درجا در زمینه به مقدار زیاد به همراه زمینه میکریتی و با توجه به قانون والتر، بر پایه این قانون، یک ردیف رخساره ای پیوسته، در محیط یا زیر محیطهایی که در کنار یکدیگر وجود داشته اند، پدیدار شده اند، دلایل ذکر شده حاکی از شرایط با گردش محدود آب و عمق متوسط و اثر کم امواج دریا در محدوده لاگون دارد. این میکروفاسیس منطبق بر کمر بند رخساره ای شماره ۸ ویلسون (۱۹۷۵) و میکروفاسیس استاندارد ۱۶ فلوگل (۲۰۰۴) و ویلسون (۱۹۷۵) و RMF16 فلوگل (۲۰۰۴) است.



D3: پکستون-گرینستون اینتراکلاستی دارای

پلت (Pellet Intraclast Pack\ Grainstone)

این میکروفاسیس شامل اجزای غیر اسکلتی به صورت ۱۰ تا ۲۰ درصد اینتراکلاست، ۱۰ درصد پلت می‌باشد. اینتراکلاستها در اندازه‌های مختلف از ۰/۵ تا چند میلیمتر دیده می‌شوند. این میکروفاسیس شامل ۲۰ درصد سیمان اسپاریتی و ۱۵ درصد میکریت حاصل از خرد شدگی اینتراکلاستهای میکریتی می‌باشد (شکل ۵-C). وجود اینتراکلاستها با اندازه‌های متفاوت و از جنس میکریت (منشاء لاگون) حاکی از رسوبگذاری در شرایط پهنه‌های جزرومدی و تغییرات ناگهانی در انرژی محیط در اثر عواملی نظیر طوفان می‌باشد. این میکروفاسیس منطبق بر کمربند رخساره‌ای شماره ۹ ویلسون (۱۹۷۵) و میکروفاسیس استاندارد ۲۵ فلوگل (۲۰۰۴) و ویلسون (۱۹۷۵) و RMF24 فلوگل (۲۰۰۴) است.

محیط رسوبگذاری و مدل پیشنهادی

بازسازی محیط‌های رسوبی بر اساس قانون والتر انجام می‌گیرد. بر پایه این قانون، یک ردیف رخساره‌ای پیوسته، در محیط یا زیر محیط‌هایی که در کنار یکدیگر وجود داشته‌اند، پدیدار شده‌اند. آنالیز محیط‌های رسوب گذاری بهترین روش در تعیین شرایط و چگونگی ته نشست رسوبات در زمان تشکیل آنها می‌باشد که در آن فاکتورها و عوامل موثر بر محیط رسوبگذاری مورد بررسی قرار می‌گیرد. در این راستا با استفاده از یافته‌ها و اطلاعات حاصل از مطالعات گوناگون پتروگرافی و چینه‌شناسی و به منظور درک ساده‌تر محیط رسوبگذاری، مدل‌های رخساره‌ای یا مدل‌های رسوبگذاری ارائه می‌شود (فلوگل، ۲۰۰۴). در این تحقیق با توجه به میکروفاسیس‌های شناسایی گردیده، دسته بندی رخساره‌ها و بررسی جانبی

شکل ۵- (A) گل سنگ سیلتی، قطعات کوارتز در اندازه سیلت درون زمینه سنگ مشخص است، قالب کانی تبخیری در شکل مشخص شده است، (B) کوارتز آنایت، ماسه‌های دانه ریز تا متوسط کوارتز گل سنگ را تشکیل داده‌اند، بین این قطعات را سیمان کلسیتی پر کرده است، (C) پکستون-گرینستون اینتراکلاستی دارای پلت

(بورچت و رایت، ۱۹۹۲) و از مثالهای امروزی می‌توان به خلیج فارس (پورسر، ۱۹۷۳) و شارک‌بی^۵ در غرب استرالیا (بورچت و رایت، ۱۹۹۲) اشاره داشت.

چینه نگاری سکانسی

در طی مطالعات چینه نگاری سکانسی چاه شماره ۳۰۷ از میدان اهواز و چاه شماره ۳۲ از میدان آب تیمور سه سکانس رسوبی رده سوم شناسایی شده که در ادامه به توضیح این سکانسها پرداخته می‌شود.

چاه اهواز ۳۰۷

سکانس I: این سکانس با ضخامتی حدود ۲۰۰ متر دارای مرز زیرین نامشخص می‌باشد. علت نامشخص بودن این مرز قطع عملیات حفر چاه در انتهای سازند فهلیان و عدم نمونه‌گیری از تشکیلات زیرین می‌باشد. از این رو امکان تشخیص مرز پایین سکانس رسوبی اول با نهشته‌های قدیمی‌تر وجود ندارد، لذا بر پایه اطلاعات حاصل از مقاطعی از سازند فهلیان که تاکنون مورد مطالعه چینه‌نگاری سکانسی قرار گرفته از جمله مقطع نمونه (صالحی، ۱۳۸۶) و دیگر مقاطع مطالعه شده (خزایی، ۱۳۸۲) و گزارش شرکت ملی نفت ایران در مورد مرز زیرین این سازند در دو چاه مورد مطالعه (کاووسی و همکاران، ۲۰۰۸) و نظر به وجود یکی از پنج ناپیوستگی مهم گروه خامی در راس سازند سورمه (خردپیر، ۱۹۷۵) این مرز از نوع ناپیوستگی مشخص با سازند سورمه پیش بینی شده است.

و عمودی رخساره‌ها بر اساس فلوگل (۲۰۰۴) و ویلسون (۱۹۷۵)، می‌توان محیط رسوب‌گذاری نهشته‌های کربناته سازند فهلیان را در ناحیه مورد مطالعه به فرم یک پلت فرم از نوع رمپ با شیب ملایم^۱ در نظر گرفت (شکل ۶).

دلایل پیشنهاد مدل رمپ کربناته برای این سازند

رمپهای کربناته در تمام دوره‌های زمین شناسی وجود دارند ولی در زمانهایی که موجودات چهارچوب ساز^۲ کمتر دیده شده و یا وجود ندارند گسترش پیدا می‌کنند (بورچت و رایت، ۱۹۹۲). شرایط رمپ تقریباً در تمامی رژیمهای تکتونیکی مشاهده می‌شوند، ولی به مقدار قابل ملاحظه‌ای در شرایط حوضه درونی کریتونیکی، حاشیه غیر فعال قاره‌ای، حوضه فورلندی دیده می‌شوند (بورچت و رایت، ۱۹۹۲). از خصوصیات رمپ‌ها شیب با زاویه کم می‌باشد بنابر این به طور کامل نشان دهنده تغییرات نسبی سطح آب دریا بوسیله جابجایی کمربندهای رخساره‌ای می‌باشند و این در حالی است که در مورد پلت‌فرم‌ها این تغییرات با بیرون آمدن از آب و در معرض هوا قرار گرفتن رخساره‌های بالای پلت‌فرم مشخص می‌شوند (فلوگل، ۲۰۰۴). همچنین عدم وجود رخساره‌های چارچوب ساز، گسترش رخساره‌های آلیتی و نبود رخساره‌های کربناته دوباره نهشته شده^۳، تأیید کننده ته نشست این توالی کربناته بر روی یک پلت‌فرم کربناته از نوع رمپ با شیب کم رمپ هوموکلاین می‌باشند. از مثال‌های این نوع رمپ کربناته در افقهای زمین شناسی می‌توان به سازند میشریف^۴ به سن کرتاسه و مربوط به جنوب خلیج فارس

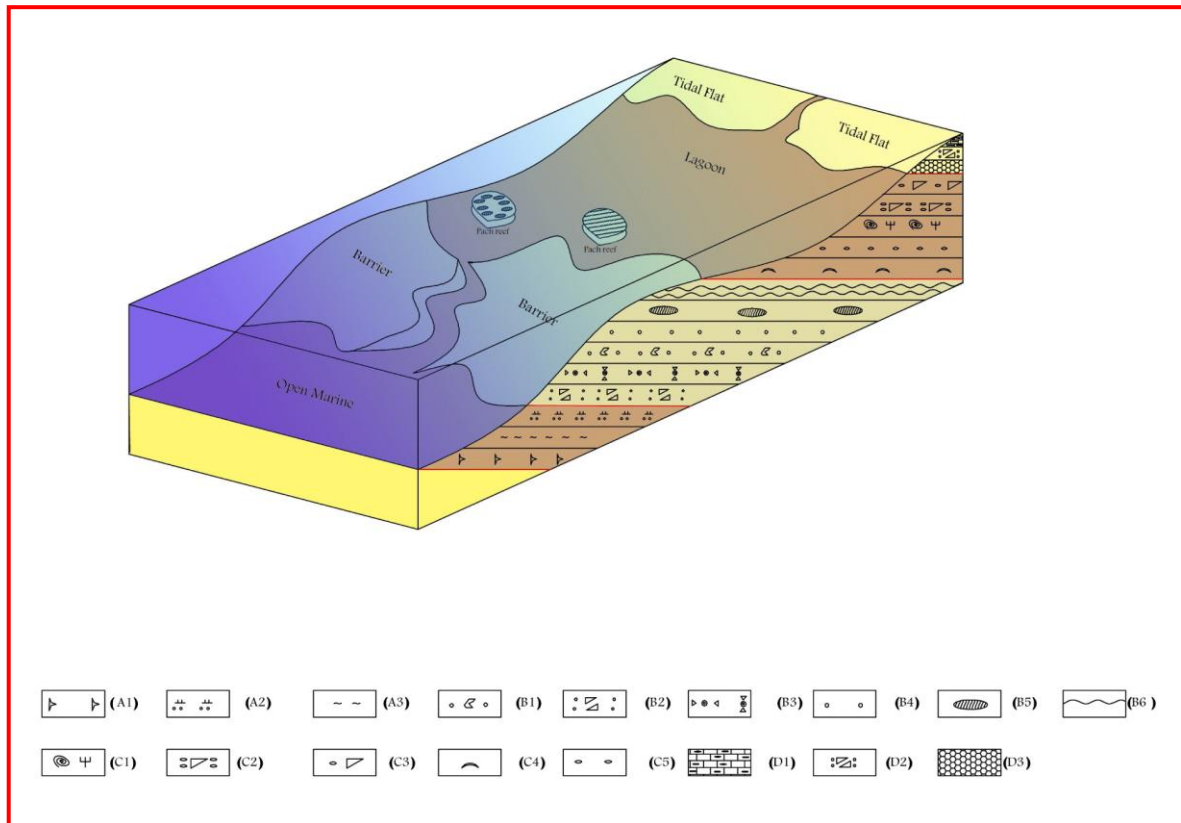
^۱-Homocline ramp

^۲-Reef

^۳-Calcuturbidite

^۴-Mishrif Formation

^۵-Shark Bay



شکل ۶- شبیه سازی محیط رسوبی سازند فهلیان و فاسیسه‌های شناسایی شده در رابطه با آن

رسیده و با رخساره گل سنگ فسیل‌دار و وکستون پلتی در عمق ۴۹۵۸ متری به پایان می‌رسد.

سکانس II: ضخامت این سکانس در حدود ۷۸ متر می‌باشد، مرز زیرین سکانس دوم از نوع SB2 می‌باشد، دسته رسوبی TST با ضخامت ۱۴ متر با رخساره گل سنگ آرژیلی مشخص می‌شود. این رخساره در عمق ۴۹۴۴ متری بالاترین سطح آب دریای گذشته را به نمایش می‌گذارد (MFS). دسته رسوبی HST از این عمق با ضخامت ۶۴ متر و الگوی پسرونده با رخساره پکستون پلتی و پکستون دارای بایوکلاست که نشان از نهشته شدن در شرایط سدی دارند آغاز شده و در ادامه با کم شدن تدریجی عمق آب به رخساره‌های سدی همچنین لیتوکوديوم و توبیفیت به صورت ریف کومه‌ای مربوط به حد بین سد و لاگون (فلوگل، ۲۰۰۴) تبدیل شده و در عمق ۴۸۸۰ متری به انتهای این سکانس و کمترین عمق آب می‌رسد.

از این رو مرز پایین این سکانس از نوع SB1 در نظر گرفته می‌شود. این نتیجه گیری با توجه به این نکته که افقهای تبخیری درون سازند سورمه منطبق بر مرز با سازند فهلیان است نشان دهنده افت شدید سطح دریا و ناپیوستگی جهانی می‌باشند، استنباط می‌شود (سارج، ۲۰۰۱). دسته رخساره ای TST با رخساره وکستون دارای سوزن اسفنج شروع شده و در ادامه سطح حداکثر پیشروی آب دریا MFS با رخساره وکستون دارای سوزن اسفنج و رادیولر در عمق ۵۱۳۲ متری مشخص می‌شود. دسته رخساره‌های HST با ضخامت ۱۷۶ متر و با الگوی رسوبگذاری کلی پسرونده با رخساره‌های وکستون پلتی و گل سنگ آرژیلی آغاز شده، در ادامه به رخساره‌های گرینستون پلتی که نشان از رسوبگذاری در محیط سدی دارند رسیده و سپس به رخساره‌های لاگونی شامل وکستون و پکستون پلتی، پکستون دارای فرامینیفر بنتیک و جلبک سبز

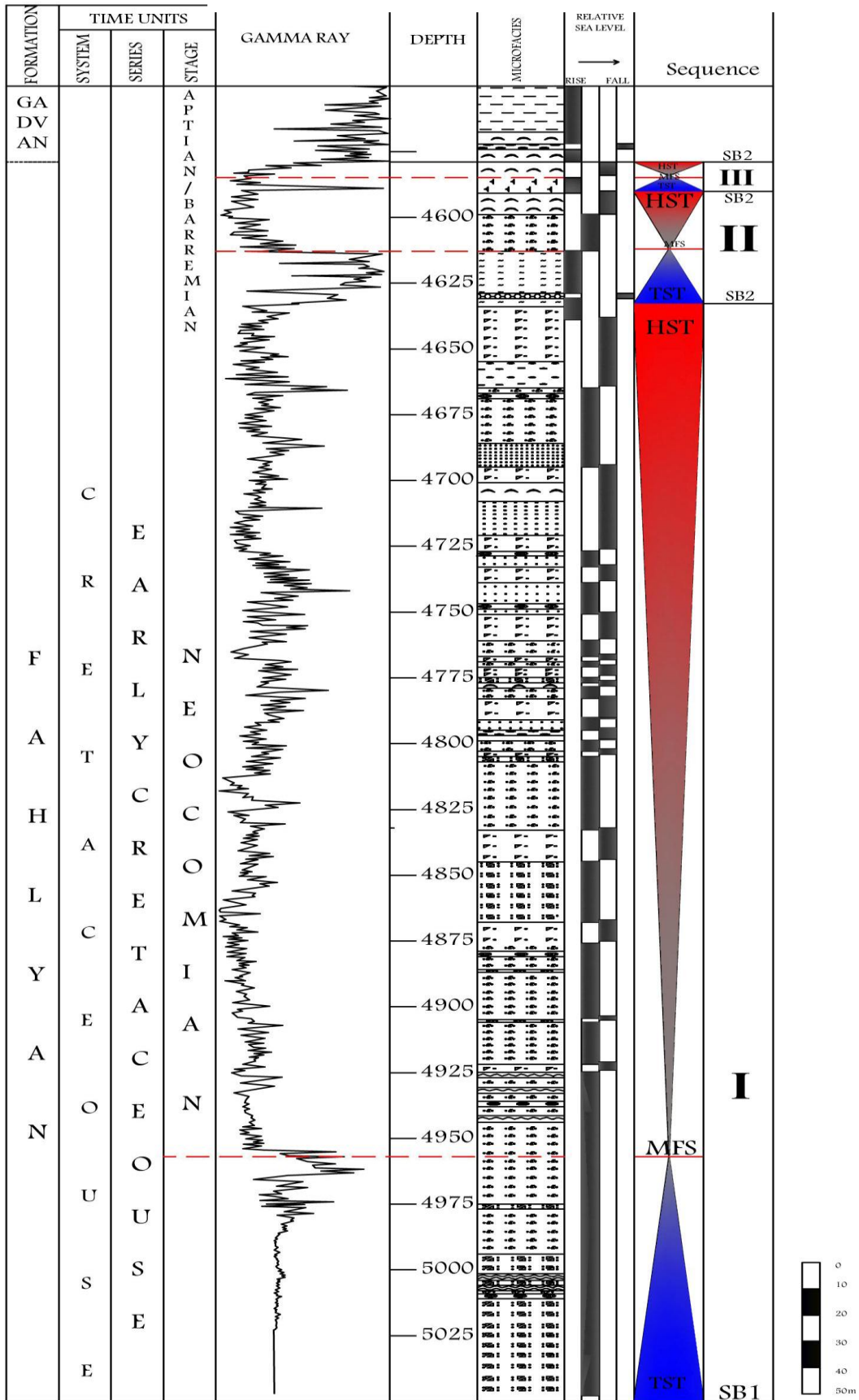
دسته رخساره‌های TST در این سکانس با ضخامت حدود ۹۳ متر و با رخساره های پکستون /گرینستون پلتی دارای اینتراکلاست و پکستون توفیفیتی آغاز شده و در ادامه رخساره باندستون لیتوکودیومی نیز به آنها اضافه می‌شود، این دسته رخساره‌ها در عمق ۴۹۴۷ متری و با رخساره پکستون بایوکلاستی دارای پلت به سطح حداکثر گسترش آب دریا (MFS) می‌رسد. این سطح بوسیله مقایسه در نمودار اشعه گاما (Gamma ray log) نیز قابل تشخیص است، در این عمق پیک مربوط به نمودار اشعه گاما افزایش را در مقدار نشان داده و به بیشترین مقدار در طول این سکانس می‌رسد. این افزایش در نمودار اشعه گاما حاکی از افزایش محتوی رسی درون نهشته های این عمق می‌باشد که در نتیجه افزایش گسترش آب دریا و عمیق شدن حوضه می باشد. سپس دسته رخساره های رسوبی HST این سکانس با ضخامت حدود ۳۱۰ متر و با روند نوسانی بین رخساره های لاگون و سدی شناسایی شده است. این بخش با رخساره های باندستون لیتوکودیومی و پکستون بایوکلاستی مربوط به سد و در ادامه با رخساره های لاگونی و کستون بایوکلاستی دارای پلت و مادستون دارای فسیل و پکستون پلتی ادامه پیدا می‌کند و در عمق ۴۶۳۷ متری با رخساره و کستون بایوکلاستی به انتهای این سکانس رسوبی می‌رسد (شکل ۸).

سکانس III: این سکانس دارای ضخامت ۲۸ متر می‌باشد، مرز زیرین سکانس سوم از نوع SB2 می‌باشد و رخساره TST این سکانس با ضخامت ۴ متر، رخساره گل سنگ آرژیلی از عمق ۴۸۸۰ متری شروع شده و با افزایش میزان رسها در عمق ۴۸۷۶ متر سطح حداکثر پیشروی آب دریا MFS را در این سکانس نشان می‌دهد. دسته رخساره‌های HST با ضخامت ۲۴ متر و با رخساره‌های مربوط به لاگون شامل پکستون دارای فرامینفر بنتیک و جلبک سبز آغاز شده و در ادامه و با رخساره گل سنگ فسیل دار در عمق ۴۸۵۲ متری به پایان رسیده و مرز سازند فهلیان و گدوان را با مرز سکانسی نوع دوم SB2 مشخص می‌کند. بعد از این عمق رخساره‌ها به صورت آرژیلی تا شیلی مربوط به مناطق عمیق با مقدار بالای رس و ذرات آواری به صورت قطعات کوارتز زاویه‌دار مشخص می‌شود که نشان دهنده شروع سکانس رسوبی مربوط به سازند گدوان در دسته رخساره‌های عمیق شونده TST و با مرز سکانسی SB2 می‌باشد.

با توجه به تغییرات نمودار اشعه گاما و انطباق آن با رخساره‌های شناسایی شده، همخوانی واضحی در سه سکانس جدا شده در طول ستون چینه نگاری بین الگوی رسوبگذاری بخشهای رسوبی تشخیص داده شده و روند افزایش و کاهش یابندگی نمودار اشعه گاما وجود دارد، به طوری که در محدوده رخساره‌های حداکثر گسترش آب دریا، میزان نمودار اشعه گاما با افزایش محتوای رسی در این رخساره‌ها به حداکثر خود می‌رسد (پالک و اُکتر، ۲۰۰۳) (شکل ۷).

چاه آب تیمور ۳۲

سکانس I: این بخش با ضخامت حدود ۴۰۳ متر یک سکانس بزرگ رسوبی است که بیشترین بخش از سازند فهلیان را در این چاه به خود اختصاص داده است. مرز زیرین سکانس اول به دلایل ذکر شده در مورد چاه اهواز ۳۰۷ از نوع SB1 می باشد،



شکل ۷- ستون چینه نگاری سکansı چاه اهواز-۳۰۷ (راهنمای علائم بکار برده شده در شکل ۶ آمده است)

که سکانس I شناسایی شده در هر دوچاه، سکانس رسوبی بزرگ بوده به طوری که قسمت اعظم ضخامت سازند فهلیان را به خود اختصاص داده است، دو سکانس II، III دارای ضخامت و تنوع رخساره ای کم می باشد (شکل ۹).

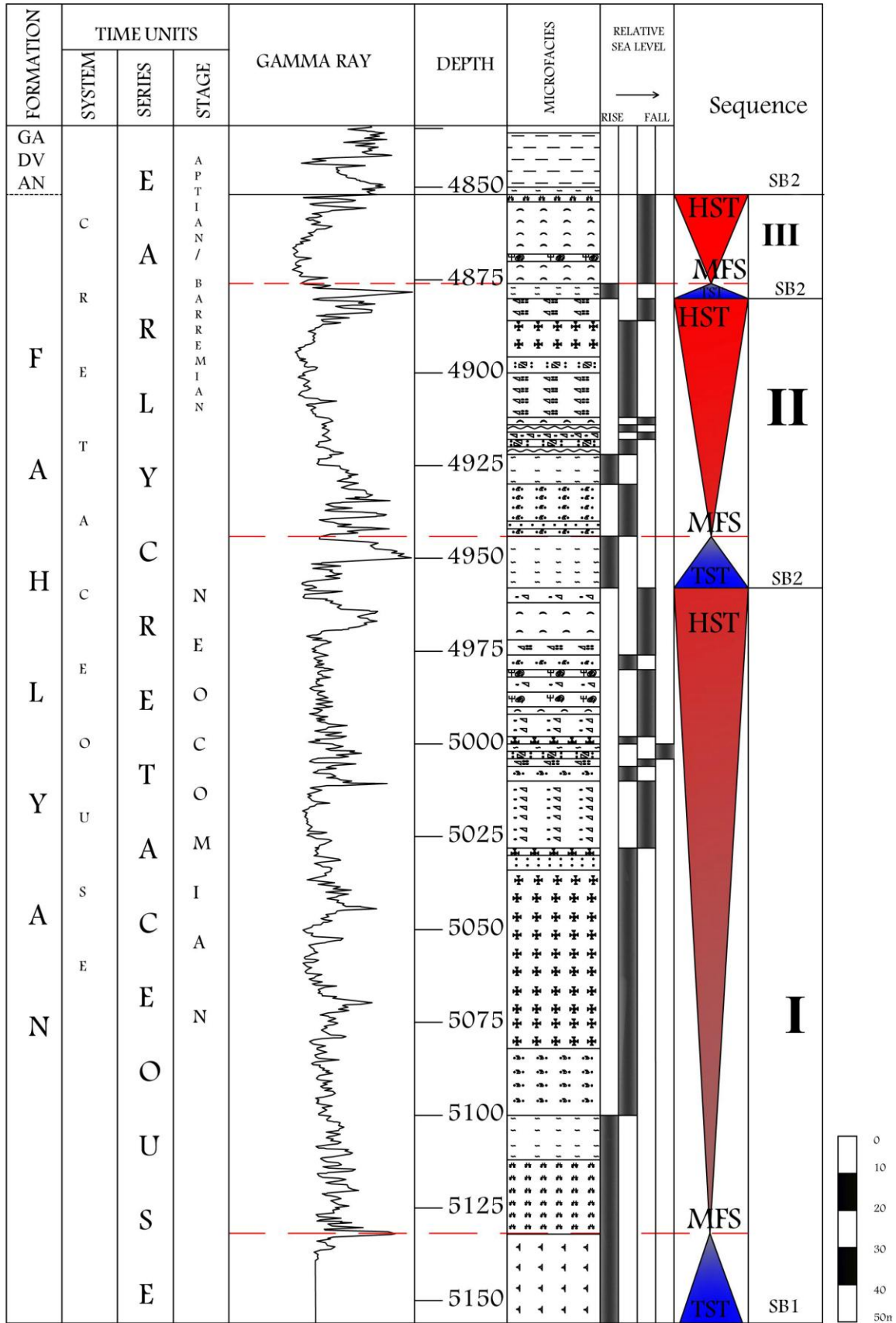
با توجه به عدم وجود گسل در فاصله ۳۵ کیلومتری بین دو مقطع مورد مطالعه (حسامی و همکاران، ۲۰۰۳) و کم عمق تر بودن رخساره های مربوط به دریای باز در چاه آب تیمور-۳۲ نسبت به چاه اهواز-۳۰۷ به این نتیجه می توان رسید که شرایط نهشت سازند فهلیان برای چاه اهواز-۳۰۷ در مناطق عمیق تر حوضه قرار داشته است، همچنین می توان نتیجه گرفت که مورفولوژی حوضه در آن زمان به صورت یک حوضه عمیق شونده از سمت جنوب غربی (آب تیمور-۳۲) به طرف شمال شرقی (اهواز-۳۰۷) بوده است (آرمون، ۱۳۸۰). به طوریکه با ادامه به طرف شمال شرق و در ناحیه لرستان امروزی به نهشته های شیلی مربوط به دریای باز و عمیق سازند گرو در زمان معادل می رسیم (آقناباتی، ۱۳۸۳). و این نشان دهنده تبدیل رخساره های رمپ کربناته (سازند فهلیان) به رخساره های حوضه (نئوتتیس) در زمان نئوکومین به طرف شمال شرق می باشد (علوی، ۲۰۰۴). در منحنی تغییرات سطح آب دریا در مقیاس جهانی، سوپر سکانس فهلیان مطابق با بخش بالایی سوپر سیکل ZuniI و بخش پایینی ZuniII می باشد که این سوپر سیکلها خود بخشی از مگاسیکل Zuni محسوب می شوند (هک و همکاران، ۱۹۸۸) (شکل ۱۰). همچنین با بررسی منحنی تغییرات نسبی سطح آب دریا در زمان مذکور در پلت فرم عربی، سازند فهلیان مطابق با بخش قاعده-ای از مگا سیکل AP8 می باشد (هک و القاهتانی، ۲۰۰۵).

سکانس II: این سکانس دارای ضخامتی حدود ۴۹ متر می باشد. مرز زیرین این سکانس از نوع SB2 می باشد، دسته رسوبی TST با ضخامت ۲۵ متر از واحد نسبتاً ضخیمی از رخساره گل سنگ آرژیلی مربوط به دریای باز تشکیل یافته است. سطح حداکثر گسترش آب دریا (MFS) در بخش انتهایی این دسته رسوبی قرار دارد، این سطح از روی نمودار اشعه گاما نیز قابل شناسایی می باشد. دسته رسوبی HST با ضخامت ۲۴ متر و با روند پسروده از دو رخساره سدی پکستون پلتی دارای بایوکلاست و لاگونی گل سنگ فسیل دار تشکیل شده و در عمق ۴۵۸۸ متری به انتهای این سکانس می رسد.

سکانس III: ضخامت این سکانس رسوبی کوچک حدود ۹ متر می باشد. مرز زیرین این سکانس از نوع SB2 می باشد، دسته رسوبی TST با رخساره دریای باز و کستون دارای سوزن اسفنج با ضخامت ۴ متر مشخص شده و در عمق ۴۵۸۴ متری با همین رخساره به سطح حداکثر گسترش سطح آب دریا (MFS) می رسد. در ادامه دسته رخساره ای HST به ضخامت ۵ متر با رخساره لاگونی مادستون فسیل دار مشخص شده و نشان از پایین آمدن سطح آب دارد، این دسته رسوبی در عمق ۴۵۷۹ متری به انتهای سکانس سوم رسیده و مرز سازند فهلیان با گداون را مشخص می کند، بعد از این عمق رخساره ها به صورت گل سنگ آرژیلی- شیلی به همراه ذرات آواری حمل شده به حوضه در آمده که حاکی از یک مرحله بیرون آمدن از آب و سپس غرق شدن پلت فرم دارد. از این رو مرز بالای سکانس III از نوع SB2 در نظر گرفته می شود.

تطابق چینه نگاری سکانسی

تطابق چینه نگاری سکانسهای شناسایی شده در دو مقطع مورد مطالعه این واقعیت را روشن می سازد

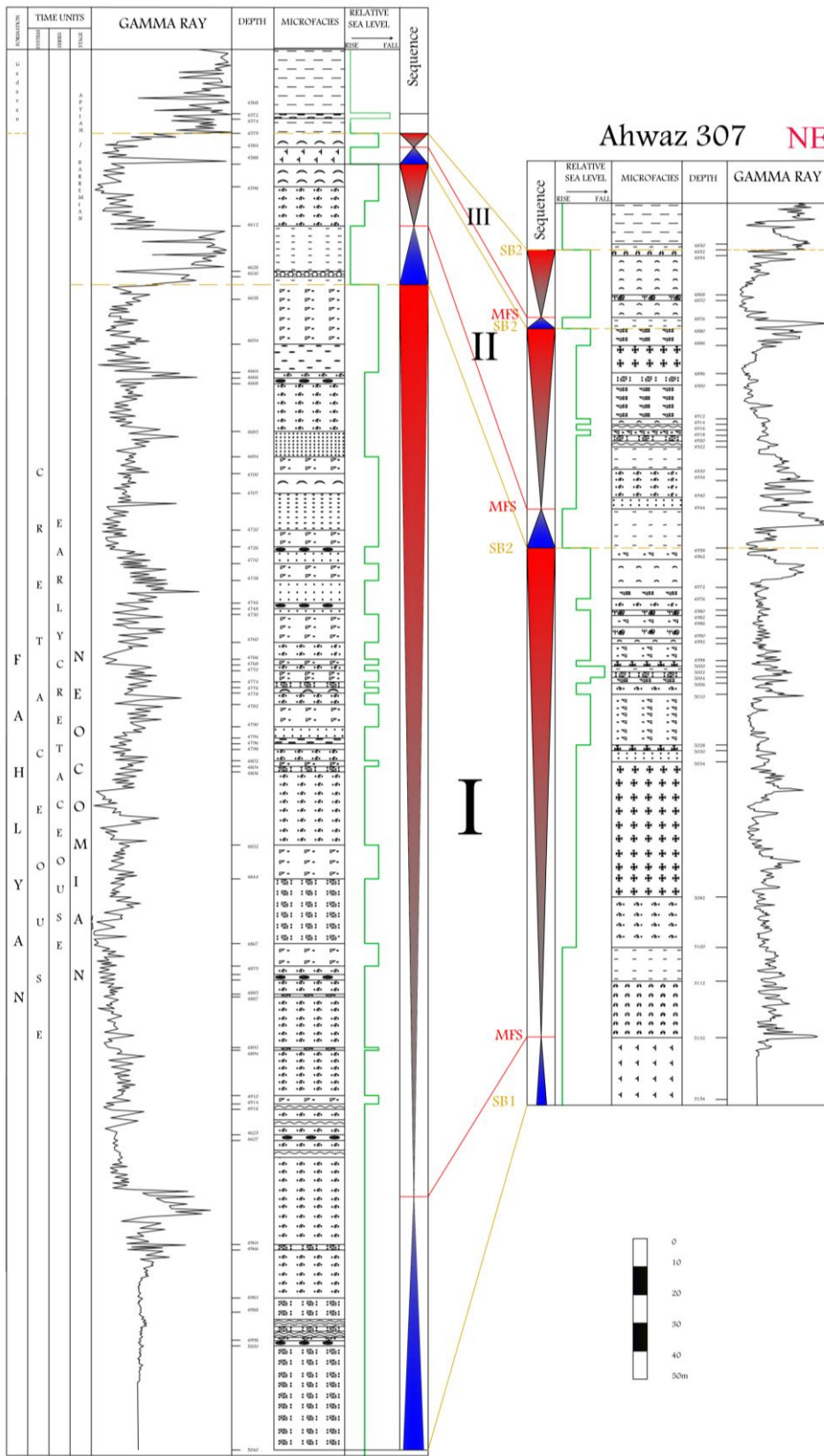


شکل ۸- ستون چینه نگاری سکانسی چاه آب تیمور-۳۲ (راهنمای علائم بکار برده شده در شکل ۶ آمده است)

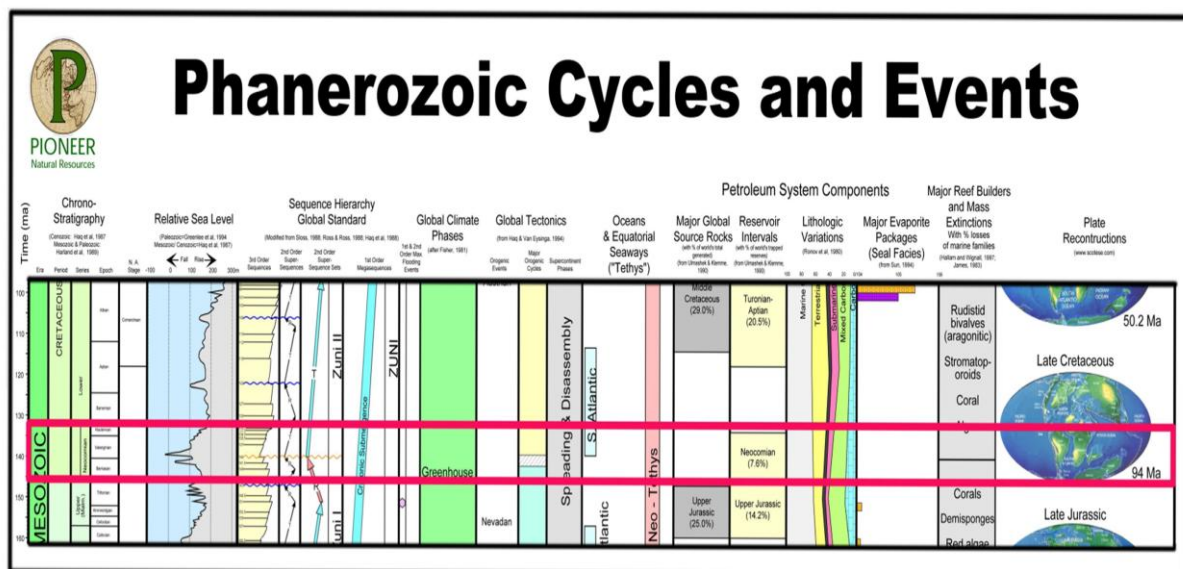
SW

AB Teymour 32

35Km



شکل ۹- تطابق سکانسی سازند فهلیان در دو چاه مورد مطالعه (راهنمای علائم در شکل ۶ آمده است)



شکل ۱۰- منحنی تغییرات سطح نسبی آب دریا و سکانسهای شناسایی شده در مقیاس جهانی (اقتباس با تغییراتی از ویت و ویلکریس، ۲۰۰۲)

نتیجه گیری

می توان رسید که شرایط نهشت سازند فهلیان برای چاه اهواز-۳۰۷ در مناطق عمیق تر حوضه قرار داشته است، همچنین می توان نتیجه گرفت که مورفولوژی حوضه در آن زمان به صورت یک حوضه عمیق شونده از سمت جنوب غربی (آب تیمور-۳۲) به طرف شمال شرقی (اهواز-۳۰۷) بوده است (آرمون، ۱۳۸۰). به طوریکه با ادامه به طرف شمال شرق و در ناحیه لرستان امروزی به نهشته های شیلی مربوط به دریای باز و عمیق سازند گرو در زمان معادل می رسیم و این نشان دهنده تبدیل رخساره های رمپ کربناته به رخساره های حوضه نئوتتیس در زمان نئوکومین به طرف شمال شرق می باشد.

تشکر و قدردانی

در پایان لازم می بینم از ریاست محترم بخش زمین شناسی مدیریت اکتشاف شرکت ملی نفت ایران و همچنین همکاریهای اساتید محترم آقایان دکتر باغبانی، دکتر اصیلیان، دکتر کاووسی، مهندس مبشری و کارشناسان آزمایشگاه زمین شناسی آقای مهندس ناعمی و خانم مهندس منزه در راه انجام این پروژه کمال تشکر و قدردانی را بنمایم.

نهشته های سازند فهلیان در دو چاه مطالعه شده دارای گسترش قابل توجهی در رخساره های سدی و لاگون می باشند، میکروفاسیسه های شناسایی شده در چهار محیط دریای باز، سد، لاگون و پهنه های جزر و مدی تشکیل شده اند. این سازند دارای سه چرخه رسوبی به سمت بالا کم عمق شونده می باشد. در این حوضه رسوبی رسوبی رسوبگذاری غالب از نوع آهکی بوده و سوپر سکانس فهلیان در منحنی تغییرات نسبی سطح آب دریا در مقیاس جهانی مطابق با بخش پایینی LZBI بخش بالایی سوپر سکانس می باشد که این سوپر سیکلها خود معادل با LZBII می باشند. همچنین با Zumi بخشی از مگاسیکل بررسی منحنی همزمان ارائه شده تغییرات نسبی سطح آب دریا در پلت فرم عربی سازند فهلیان می باشد. AP8 مطابق با بخش قاعده ای مگاسیکل سکانسهای تشکیل شده در سازند فهلیان بسیار شبیه به سکانسهای رسوبی در زمان معادل در پلت فرم عربی می باشند. همچنین با توجه به کم عمق تر بودن رخساره های مربوط به دریای باز در چاه آب تیمور-۳۲ نسبت به چاه اهواز-۳۰۷ به این نتیجه

منابع

- Hesami, Kh., Jamali, F. and Tabassi, H., 2003. Major Active Faults of Iran., Seismotectonic Department, Seismology Research Center, IIEES.
- Kavoosi. M. A., Feizi. A., and Jamali. M. A., 2008. Diagenetic processes and their position in sequence stratigraphy of the Fahliyan Formation in Mansuri, Ab Teymour and Ahwaz Fields. Report of N. I. O. C.
- Kheradpir, A., 1975. Stratigraphy of Khami Group in Southwest Iran. O. S. C. I. Report, No. 1235.
- Pawellek, T., and Aigner, T., 2003. Stratigraphic architecture and gamma ray logs of deeper ramp carbonates (Upper Jurassic, SW Germany). *Sedimentary Geology*, v. 159, p. 203-240.
- Purser, B. H., 1973. *The Persian Gulf*, Springer-Verlag Publication, 471 p.
- Sarg, J. F., 2001. The sequence stratigraphy, sedimentology, and economic importance of evaporate-carbonate transitions. A review: *Sedimentary Geology*, v. 140, p. 9-40.
- Tucker, M. E., and Wright, P. V., 1990. *Carbonate Sedimentology*. Blackwell, Oxford, 482 p.
- Waite, W. and Gilcrease, R., 2002. Phanerozoic Cycles and Events, PIONEER Natural Resources.
- Wilson, J., 1975. *Carbonate Facies in Geologic History*. Springer-Verlag, 471 p.
- Alavi, M., 2004. Regional stratigraphy of the Zagros fold- thrust belt of Iran and its proforland evolution., *American Journal of Science*, v. 304, January, p. 1-20.
- Burchette, T. P., and Wright, P., 1992, Carbonate ramp depositional systems. *Sedimentary Geology*, v. 79, P. 3-57.
- Falcon, N. L., 1974. Southern Iran; Zagros Mountains; in *Mesozoic- Cenozoic orogenic belts; Data for orogenic studies; Alpine & Himalayan orogens*. Geological Society Lond. , Spec. Publ. No. 4, P. 199-211.
- Flügel, E., 2004. *Microfacies of Carbonate Rocks*, Springer Verlag, 976 p.
- Haq, B. U., Hardenbol, J., and Vail, P. R., 1988. Mesozoic and Cenozoic chronostratigraphy and eustatic cycles. *SEPM. Spec. Publ.* v. 42, p. 71-108.
- Haq, B. U., and Al-Qahtani, A., 2005. Jurassic-Neogene Arabian Platform cycle chart: *Geo- Arabia*; v. 10, Enclosure 1 of 2.
- آرمون، ا.، ۱۳۸۰، مطالعه لیتوفاسیس سازند فهلیان در منطقه دزفول جنوبی، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه فردوسی مشهد، ۸۵ صفحه.
- آقناباتی، س. ع.، ۱۳۸۳، زمین شناسی ایران، انتشارات سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور، ۵۸۶ صفحه.
- خزایی، م.، ۱۳۸۲، میکروفاسیسها، محیطهای رسوبی و چینه نگاری سکانسی سازند فهلیان در میداین نفتی چهار بیشه و بینک، بخش جنوبی فرو افتادگی دزفول، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت معلم، ۶۹ صفحه.
- صالحی، م. ع.، ۱۳۸۶، ژئوشیمی، دیاژنز و محیط رسوبی سازند فهلیان در مقطع نمونه و مقایسه با چاه گچساران ۵۵، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید بهشتی، ۱۵۶ صفحه.

