

زیست پینه نگاری سازند آسماری در چاه شماره ۲ میدان نفتی قلعه نار

فاطمه ذبیحی زوارم

چکیده:

در این تحقیق، پینه نگاری زیستی سازند آسماری در چاه شماره ۲ میدان نفتی قلعه نار مورد مطالعه قرار گرفته است. سازند آسماری در چاه مورد مطالعه با ۴۳۲ متر ضخامت شامل تناوبی از دولومیت، آهک دولومیتی، آهک و لایه های نازکی از آهک شیلی است. نتایج حاصل از مطالعه، منجر به شناسایی ۳۳ جنس و ۲۲ گونه فرامینیفر بنتیک و پلانکتونیک گردید که بر اساس پخش و پراکندگی عمودی آن ها چهار زون تجمعی مورد شناسایی قرار گرفت.

1- *Lepidocyclina-Operculina-Ditrupe* Assemblage Zone (Rupelian-Chattian), 2- *Archaias asmaricus-Miogypsinoides* spp. Assemblage Zone (Chattian), 3- *Elphidium* sp. 14- *Miogypsina* Assemblage Zone (Aquitanian), 4- *Borelis melo curdica- Borelis melo melo* (Burdigalian)

با توجه به زون های تجمعی شناسایی شده سن سازند آسماری در برش مورد مطالعه، روپلین -چاتین (الیگوسن) - بوردیگالین (میوسن پیشین) در نظر گرفته می شود. همچنین در این مطالعه مرز الیگومیوسن مورد بازنگری قرار گرفت. سن بخشی از رسوبات سازند آسماری که پیش از این میوسن در نظر گرفته می شد، در واقع سن الیگوسن داشته اند.

واژه های کلیدی: زیست پینه نگاری، آسماری، روپلین -چاتین (الیگوسن) - بوردیگالین (میوسن پیشین)

مقدمه:

سازند آسماری اولین سنگ مخزن کربناته شناخته شده در دنیا و بزرگ ترین سنگ مخزن نفت در حوضه رسوبی زاگرس می باشد. سازند آسماری با سن الیگو میوسن در فروافتادگی دزفول واقع در جنوب غرب ایران متشکل از سنگ های کربناته (آهکی و دولومیتی)، اندکی شیلی، ماسه سنگی (در مرکز و حاشیه جنوبی فروافتادگی دزفول) و تبخیری (در حاشیه شمالی فروافتادگی دزفول) می باشد. میدان قلعه نار در حدود ۴۰ کیلومتری شمال شهرستان اندیمشک در دامنه جنوبی گسل بالارود و در شمال فروافتادگی دزفول قرار دارد. برش تحت الارضی چاه شماره ۲ میدان نفتی قلعه نار در منطقه جنوب غرب ایران واقع است. روندهای ساختاری این ناحیه در جهت شمالغرب-جنوب شرق می باشد که با روند ساختاری زاگرس مطابقت دارد. سازند آسماری در برش تحت الارضی چاه شماره ۲ قلعه نار به ضخامت ۴۳۲ متر است و شامل تناوبی از دولومیت، آهک دولومیتی، آهک و لایه های نازکی از آهک شیلی است. مرز زیرین این سازند با سازند پابده در عمق ۳۵۷۶ متری و در زیر دولومیت با نودول های انیدریتی در نظر گرفته شده و مرز بالای آن در عمق ۳۱۵۶ متری و با ظهور انیدریت های سازند گچساران مشخص می شود. مختصات جغرافیایی ناحیه مورد مطالعه (حاشیه شمالی فروافتادگی) به قرار زیر است:

حدود ۶۰۰ مقطع نازک تهیه شده از چاه شماره ۲ قلعه نار مورد مطالعه قرار گرفتند.



زیست چینه نگاری سازند آسماری به صورت اولیه توسط توماس (Thomas, 1948) ارائه شد. وایند خواص زیست چینه ای سازندهای زاگرس از جمله سازند آسماری را مورد بررسی قرار داد و در آن زون های زیستی شماره ۵۶، ۵۷، ۵۸، ۵۹ و ۶۱ را مشخص کرد. آدامز و بورژوا (۱۹۶۷) به طور اختصاصی زیست چینه نگاری سازند آسماری را در نواحی لرستان و خوزستان در جنوب غرب ایران مورد بررسی قرار دادند. آنها با استفاده از اطلاعات ۴۵ برش سطح الارضی و ۹ برش تحت الارضی ۳ زون تجمعی و ۲ زیر زون تشخیص دادند، اما نتوانستند آشکوب های روپلین و شاتین را از هم تفکیک کنند.

اهرنبرگ و همکاران (Ehrenberg et al., 2007) زیست چینه نگاری سازند آسماری را با کمک ایزوتوپ استرانسیوم مورد بازنگری قرار داده و پنج حادثه زیست چینه نگاری را که در تعیین سن و تطابق حایز اهمیت می باشند را تشخیص داده اند. این پنج حادثه عبارتند از:

- ۱- بر اساس تعیین سن ایزوتوپ استرونیوم آخرین پیدایش جنس نومولیتس قبل از انتهای روپلین است.
- ۲- گونه *Spiroclypeus blanckenhorni* به عنوان شاخص شاتین معرفی گردیده است.
- ۳- آخرین حضور جنس آرکیاس نزدیک یا درست بعد از قاعده میوسن است. آدامز و بورژوا (۱۹۶۷) برخی از گونه های این جنس را شاخص آکیتائین میدانند.
- ۴- ظهور جنس میوزیپسینا در انتهای زمان شاتین است در حالی که آدامز و بورژوا (۱۹۶۷) آن را شاخص میوسن پیشین میدانند.

۵- گونه *Borelis melo-curdica* شاخص خوبی برای بوردیگالین است.

هدف مطالعه حاضر بررسی دقیق زیست چینه ای بر اساس روزنداران بنتیک سازند آسماری در برش تحت الارضی چاه شماره ۲ میدان قلعه نار می باشد

همچنین در این مطالعه مرز الیگومیوسن مورد بازنگری قرار گرفت. سن بخشی از رسوبات سازند آسماری که پیش از این میوسن در نظر گرفته می شد، در واقع سن الیگوسن داشته اند. لارسن و همکاران (Laursen et al., 2007) و ون بوخم و همکاران (Van Buchem et al., 2010) با استفاده از داده های اهرنبرگ و همکاران و همچنین داده های جدید، به طور کلی مطالعه اهرنبرگ و همکاران را مورد تایید قرار داده و زون های زیستی جدیدی برای سازند آسماری ارائه دادند.

در این مطالعه از زون بندی ترکیبی شامل ادغامی از زون های زیستی ارائه شده سازند آسماری: (Wynd, 1965; Adams & Bourgeois, 1967; Ehrenberg et al., 2007; Laursen et al., 2009 & Van Buchem et al., 2010) استفاده شده ولی سن آنها بر اساس سن پیشنهادی اهرنبرگ و همکاران (Ehrenberg et al., 2007) و بیوزوناسیون لارسن و همکاران (Laursen et al., 2009) و ون بوخم و همکاران (Van Buchem et al., 2010) تعیین شده است. علاوه بر این در این تحقیق، زون های زیستی سازند آسماری با زون های زیستی رسوبات الیگو میوسن حوضه اروپا، کائوزاک و پوئیگنات (Cahuzac and Pognant, 1997) نیز مقایسه شده است.



شکل ۱: موقعیت میدان نفتی قلعه نار در زاگرس مرکزی (فروافتادگی دزفول)

بحث:

مطالعه برش مورد نظر در مجموع به شناسایی چهارمجموعه فونی زیر منجر گردید:

زون تجمعی شماره ۱

***Lepidocyclina-Operculina-Ditrupe* Assemblage Zone (Wynd, 1965)**

این مجموعه فسیلی در عمق ۳۵۲۲ تا ۳۳۸۴ متری و به ضخامت ۱۳۸ متر بر روی دولومیت های با نودول انیدریتی قاعده آسماری قرار دارد و شامل فونای زیر می باشد:

Globigerina spp., *Eulepidina dilatata*, *Eulepidina elephantina*, *Eulepidina* sp., *Nephrolepidina tournoueri*, *Lepidocyclina* sp., *Heterostegina* sp., *Operculina complanata*, *Operculina* sp., *Neorotalia viennoti*, *Elphidium* sp.14, *Valvulinid* sp., *Ditrupe* sp., *Amphistegina* sp., *Amphistegina lessoni*

زون تجمعی شماره ۱ مطابق با زون تجمعی ۳ *Eulepidina-Nephrolepidina-Nummulites* Assemblage Zone (Adams and Bourgeois, 1967) و بورژوا (Zone *Nummulites vascus-N. SB22B* زیستی) و زون تجمعی *Lepidocyclina-fichteli-Eulepidina* کائوزاک و پوئیگنات (Cahuzac and Poignant, 1997) و زون تجمعی *Operculina-Ditrupe* Assemblage Zone لارسن و همکاران (Laursen et al., 2009) و ون بوخم و همکاران (Van Buchem et al., 2010) می باشد. سن این زون تجمعی روپلین تا شاتین در نظر گرفته شده است (Laursen et al., 2009; Van Buchem et al., 2010)

زون تجمعی شماره ۲

***Archaias asmaricus-Miogypsinoides* spp. Assemblage Zone**

این مجموعه فسیلی در عمق ۳۳۸۳ تا ۳۲۹۷ متری سازند آسماری قرار دارد و ۸۶ متر از ضخامت سازند آسماری را بعد از زون تجمعی شماره ۱ را در برمی گیرد و شامل فونای زیر می باشد:

Austrotrillina asmariensis, *Austrotrillina howchini*, *Austrotrillina* sp., *Archaias asmaricus*, *Archaias hensoni*, *Archaias kirkukensis*, *Archaias* sp., *Peneroplis evolutus*, *Peneroplis thomasai*, *Peneroplis* sp., *Neorotalia viennoti*, *Dendritina rangi*, *Valvulinid* sp., *Triloculina trigonula*, *Miogypsinoides complanata*, *Miogypsinoides* sp., *Operculina* sp., *Amphistegina* sp., *Meandropsina* sp., *Meandropsina anahensis*, *Meandropsina iranica*



این مجموعه معادل زون زیستی ۵۸ *Archaias operculiniformis zone* وایند (Wynd, 1965). زیر زون *Archaias asmaricus-Archaias hensoni subzone 2B* آدامز و بورژوا (Adams and Bourgeois, 1967)، زون زیستی *Miogypsinoidea-Eulepidina SB23* کائوزاک و پوئیگنات (Cahuzac and Poignant, 1997) و زون تجمعی *Archaias asmaricus-A. hensoni-Miogypsinoidea complanatus Assemblage Zone* لارسن و همکاران (Laursen et al., 2009) و ون بوخم و همکاران (Van Buchem et al., 2010) می باشد. سن این زون تجمعی شاتین در نظر گرفته شده است (Ehrenberg et al., 2007).

زون تجمعی شماره ۳

Elphidium sp. 14-Miogypsina Assemblage Zone (Adams & Bourgeois, 1967)

این زون تجمعی در فاصله ۳۲۹۶ تا ۳۲۵۲ متری توالی آسماری وجود دارد و ۸۷ متر از ضخامت سازند آسماری را بعد از زون تجمعی شماره ۲ را در برمی گیرد و شامل فرامینیفراهای بنتیک زیر همراه با *Favreina asmarica* می باشد:

Miogypsina sp., *Miogypsina irregularis*, *Miogypsinoidea sp.*, *Favreina asmarica*, *Peneroplis evolutus*, *Peneroplis thomasi*, *Peneroplis sp.*, *Austrotrillina howchini*, *Austrotrillina asmariensis*, *Austrotrillina sp.*, *Dendritina rangi*, *Valvulinid sp.*, *Elphidium sp. 14*, *Triloculina trigonula*, *Triloculina tricarinata*, *Discorbis sp.*, *Reusella sp.*, *Meandropsina iranica*.

این زون زیستی مطابق با زون تجمعی ۵۹ *Austrotrillina howchini - Peneroplis evolutus Assemblage Zone* وایند (Wynd, 1965)، زون زیستی *Austrotrillina howchini-Miogypsina-M. dehaartii SB24* و زون تجمعی *Miogypsina-Elphidium* (Cahuzac and Poignant, 1997) و پوئیگنات (Laursen et al., 2009) و ون بوخم و همکاران (Van Buchem et al., 2010) می باشد. سن این زون تجمعی اکتانین می باشد (Adams and Bourgeois, 1967; Laursen et al., 2009; Van Buchem et al., 2010).

در برش مورد مطالعه *Peneroplis farsensis* در این زون تجمعی وجود ندارد از این رو امکان استفاده از بیوزوناسیون لارسن و همکاران (Laursen et al., 2009) و ون بوخم و همکاران (Van Buchem et al., 2010) وجود ندارد.

زون تجمعی شماره ۴

Borelis melo curdica- B. melo melo (Laursen et al., 2009)

این زون تجمعی در فاصله ۳۲۵۱ تا ۳۱۵۶ متری برش واقع شده و ۵۳ متری بالایی سازند آسماری را در برمی گیرد. مشتمل بر فرامینیفراهای بنتیک زیر می باشد:

Borelis melo curdica, *Borelis sp.*, *Dendritina rangi*, *Triloculina trigonula*, *Triloculina tricarinata*, *Elphidium sp. 14*, *Austrotrillina sp.*, *Valvulinid sp.*, *Dendritina rangi*, *Peneroplis evolutus*, *Meandropsina iranica*.

این زون تجمعی معادل زون زیستی ۶۱ *Borelis melo curdica zone* وایند (Wynd, 1965) زون تجمعی *Borelis melo curdica-Meandropsina iranica Assemblage Zone 1* (Adams and Bourgeois, 1967) و زون زیستی *B. melo curdica-Miogypsina SB25* کائوزاک و پوئیگنات (Cahuzac and Poignant, 1997) می باشد. سن این زون تجمعی بوردیگالین می باشد (Laursen et al., 2009; Van Buchem et al., 2010).

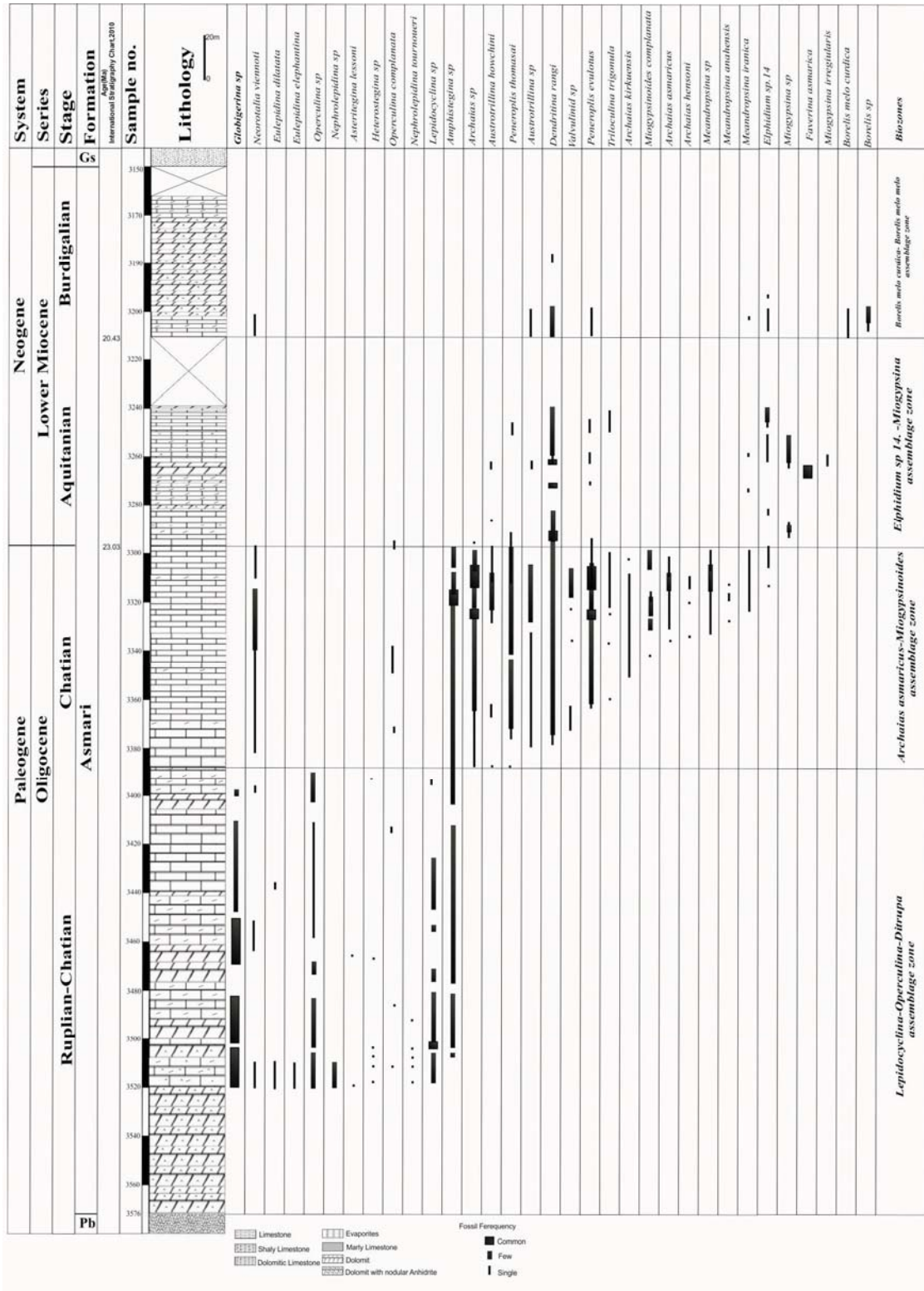


نتیجه گیری:

سازند آسماری در چاه شماره ۲ میدان نفتی قلعه نار با ۴۲۲ متر ضخامت شامل تناوبی از دولومیت، آهک دولومیتی، آهک و لایه های نازکی از آهک شیلی است. نتایج حاصل از مطالعه، منجر به شناسایی ۳۳ جنس و ۲۲ گونه فرامینیفر بنتیک و پلانکتونیک گردید که بر اساس پخش و پراکندگی عمودی آن ها چهار زون تجمعی مورد شناسایی قرار گرفت.

1- *Lepidocyclina-Operculina-Ditrupe* Assemblage Zone (Rupelian-Chatian), 2- *Archaias asmaricus-Miogypsinoides* spp. Assemblage Zone (Chatian), 3- *Elphidium* sp. 14-*Miogypsina* Assemblage Zone (Aquitian), 4- *Borelis melo curdica- Borelis melo melo* (Burdigalian)

با توجه به زون های تجمعی شناسایی شده سن سازند آسماری در برش مورد مطالعه، روپلین -چاتین (الیگوسن) -بوردیگالین (میوسن پیشین) در نظر گرفته می شود. همچنین در این مطالعه مرز الیگومیوسن مورد بازنگری قرار گرفت. سن بخشی از رسوبات سازند آسماری که پیش از این میوسن در نظر گرفته می شد، در واقع سن الیگوسن داشته اند.



شکل ۲: گسترش زمان چینه ای فرامینیفرهای پلانکتونیک و بنتونیک سازند آسماری در چاه شماره ۲ میدان نفتی قلعه نار



Plate1: 1-*Borelis melo melo* (Fichtel and Moll, 1798), 2&3-*Borelis melo curdica* (Reichel, 1937), 4-*Miogypsinoides complanatus*, 5- *Miogypsina* sp, 6-*Msillina* sp, 7-*Operculina* sp, 8-*Miogypsina irregularis* (Michelotti, 1841), 9- *Neorotalia viennoti* (Greig, 1935), 10-*Heterillina* sp, 11- *Austrotrillina howchini* (Schlumberger, 1893), 12&13-*Elphidium* sp. 14, 14-*Discorbis* sp, 15&16- *Peneroplis evolutus* (Henson, 1950), 17-*Meandropsina anahensis*, 18-*Bigerina* sp, 19- *Meandropsina iranica* (Henson, 1950), 20-*Peneroplis thomasi* (Henson, 1950), 21-*Archaias asmaricus* (Smout and Eames, 1958), 22-*Triloculina trigomula* (Lamarck, 1804), 23-*Valvulinid* sp, 24-*Spiroloculina* sp, 25-*Favreina asmarica* (Elliott, 1962, 26-a) *Operculina complanata* (Defrance, 1822) &b) *Nephrolepidina tournoueri* (Lemoine & Douville, 1904), 27- *Eulepidina dilatata* (Michelotti, 1861), 28- *Ditrupea* sp., 29-*Heterstegina* sp.



References:

Adams, T. D., and F. Bourgeois, 1967, Asmari Biostratigraphy, Report 1074, Tehran, Iranian Oil Operating Companies, Geological and Exploration Division., unpublished.

Cahuzac, B., and A. Poignant, 1997, An attempt of biozonation of the European basin, by means of larger neritic foraminifera: Bulletin de la Societ Geologique de France, v. 168, p. 155-169.

Ehrenberg, S. N., N. A. H. Pickard, G. V. Laursen, S. Monibi, Z. K. Mossadegh, T. A. Svånå, A. A. M. Aqrawi, and J. M. M. F. Thirlwall, 2007, Strontium isotope stratigraphy of the Asmari Formation (Oligocene-Lower Miocene), SW Iran: Journal of Petroleum Geology, v. 30, p. 107-128

Gradstein, F. M., J. Ogg, and A. G., Smith, 2004, A Geological Time Scale 2004: Cambridge, U. K, Cambridge University Press, p. 589

International Commission on Stratigraphy (ICS), 2010, International Stratigraphic Chart: <<https://engineering.purdue.edu/Stratigraphy/charts/chart.html>>.

James, G. A., and J. G. Wynd, 1965, Stratigraphic nomenclature of Iranian oil consortium, agreement area: AAPG Bulletin, v. 49, p. 2182-2245.

Laursen, G. V., S. Monibi, T. L. Allan, N. A. Pickard, A. Hosseiny, B. Vincent, Y. Hamon, F. S. P. Van-Buchem, A. Moallemi, and G. Druillion, 2009, The Asmari Formation Revisited: Changed Stratigraphic Allocation and New Biozonation, First International Petroleum Conference & Exhibition, Shiraz, EAGE.

Rahmani, A., A. Taheri, H. Vaziri-Moghaddam, and A. Ghabeishavi, 2011, Biostratigraphy of the Asmari Formation at Khaviz and Bangestan Anticlines, Zagros Basin, SW Iran: Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie, in press

Thomas, A. N., 1948, The Asmari limestone of southwest Iran; Anglo-Iranian Oil Company Report, 706 p, unpublished

Van Buchem, F. S. P., T. L. Allan, G. V. Laursen, M. Lotfpour, A. Moallemi, S. Monibi, H. Motiei, N. A. H. Pickard, A. R. Tahmasbi, V. Vedrenne and B. Vincent, 2010, Regional stratigraphic architecture and reservoir types of the Oligo-Miocene deposits in the Dezful Embayment (Asmari and Pabdeh Formations), SW Iran: Geological Society, London, special publications, v. 329, p. 219-263.

Wynd, J. G., 1965, Biofacies of the Iranian consortium- agreement area, Report 1082, Tehran, Iranian Oil Operating Companies, Geological and Exploration Division, unpublished