جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة الموصل / كلية العلوم
قسم علوم الأرض

دراسة رسوبية والخصائص البتروفيزيائية لتكوين بابا في حقل كركوك النفطي ، شمال شرقي العراق

رانيا تحسين سمو صاروخان التاتاني

رسالة ماجستير

علوم الأرض / الرسوبيات

بإشراف

الأستاذ الدكتور
زيد عبد الوهاب ملك

الأستاذ المساعد الدكتور
بشار عزيز الجريسي

١٤٤٥ هـ
2023 م

المستخلص

تم اجراء دراسة رسوبية و تحديد الخصائص البتروفيزيائية لتكوين بابا ضمن بئرين في حقل كركوك النفطي (شمال شرقي العراق) يقعان في قبة بابا وهما: (K-218) و(K-183) اذ يبلغ سمكه في البئر الأول حوالي (45) متر والبئر الثاني حوالي (65) متر على التوالي .

سطح التماس العلوي للتكوين في البئرين مع تكوين باجوان الذي يعلوه يكون سطح متوافق ، اما سطح التماس السفلي للتكوين مع تكوين شوراو الواقع اسفل منه في البئر (K-218) يكون سطح غير متوافق ومع تكوين تارجيل الذي يقع اسفل منه في البئر (K-183) يكون متوافقاً.

تم دراسة (26) شريحة صخرية للبئر (K-218) و (130) شريحة صخرية للبئر (K-183) تحت المجهر المستقطب وبينت ان صخور التكوين تحتوي على العديد من اصداف الفورامنيفرا القاعية مثل اصداف متحجرات النيوميولايت والليبيدوسايكلينا والمليوليد واصداف من الفورامنيفرا الطافية إضافة الى نسبة واطئة من شوكيات الجلد والبرايوزوا والرخويات والطحالب والمرجان والقطع الصخرية ، كلها مطمورة ضمن أرضية من المكرايت والمايكروسبار ومتعرضة لعمليات تحويرية عديدة مثل عملية الاذابة والانضغاط و اعادة التبلور والسمنتة وإعادة التشكل والمكرتة وعملية الدلمتة.

محاولة تحديد عمر تكوين بابا بالأعتماد على دراسة اجناس الفورامنيفرا القاعيةً والطافية حيث حدد بـ (Late Rupelian - Early Chattian) .

بالأعتماد على تصنيف دنهام (1962) تم تشخيص ثلاث سحنات رئيسة مقسمة بدورها الى (11) سحنة ثانوية والتي ماثلت السحنات الدقيقة المقترحة من قبل (Flugel ,2010) وهي (RMF-2 , RMF-3, RMF-7 , RMF-13 , RMF-16) والتي تشير الى ترسيب تكوين بابا ضمن الرف الكاربوناتي ضمن (الرف الداخلي ، الرف الوسط ، الرف الخارجي).

بتروفيزيائياً تم دراسة تكوين بابا بالأعتماد على سجلات الآبار المتاحة وذلك في حساب نسبة السجيل وصخارية التكوين وكذلك مقدار وأنواع المسامية للتكوين، حيث اوضحت النتائج ان نسبة السجيل كانت بصورة عامة متدنية (لاتتجاوز 5%) في كلا البئرين باستثناء بعض الزيادة عند صخور الجزء السفلي من البئر (K-183).

ومن خلال تفسير مرتسمات التقاطع تم استنباط معدنية وصخارية التكوين عند البئر (K-218) فقط (وذلك لعدم توفر سجل الكثافة للبئر "K-183") حيث تبين ان الصخور السائدة في تكوين بابا كانت من نوع الحجر الجيري المتدلمت وجاء ذلك مطابقاً الى حد كبير لنتائج الدراسة البتروغرافية للتكوين.

أما بالنسبة لمسامية التكوين، فقد تراوح معدل المسامية الكلية بين (18.6%-21.2%) موزعة بين المسامية الأولية بمعدل (15.1%-16%) ، والمسامية الثانوية التي تراوح معدلها بين (5.6%-3.5%) موزعة بشكل غير منتظم في البئر (K-183) حيث كانت نسبتها أكبر في الأجزاء الوسطى من البئر، بينما كان توزيعها بشكل أكثر انتظاما على طول عمق البئر (K-218). تمثلت المسامية الثانوية بسيادة انواع مسامية الفجوات والقالب ومسامية الكسور ومسامية ما بين البلورات. المسامية الفعالة للتكوين تراوحت معدلاتها بين (17%-17.9%) حيث يمكن تصنيفها بانها مسامية جيدة في عمليات الاستخراج الهايدروكاربوني .

ايضا تم حساب السرع الزلزالية في كلا البئرين و تراوح معدل قيمها بين (4145-4308 م/ثا) وهي مطابقة لسرعة صخور الحجر الجيري الدولومايتي المسامي .

Abstract

A sedimentological study was conducted with the determination of the petrophysical characteristics of the Baba Formation within two wells in the Kirkuk oil field (Northeastern Iraq) located in the Baba dome, (K-218) and (K-183), as the thickness of the formation in the first well is about (45) meters and in the second well is about (65) meters respectively.

The upper contact of the formation in the two wells with the Bajwan formation is a conformable surface, while the lower contact surface with the Shurau formation in the well (K-218) is unconformable and with the Tarjil formation that is located below it in the well (K-183) is conformable.

(26) thin sections for the well (K-218) and (130) thin sections for the well (K-183) were studied under a polarizing microscope and containing many benthic foraminifera shells such as, *lepidocyclina*, *Nummulites*, *Miliolid*, and planktonic foraminifera, in addition to a low percentage of echinoderms, bryozoa, molluscs, algae, corals, and lithclasts, all of which are buried in a groundmass of micrite and microspars, and subjected to several diagenesis processes such as dissolution, compaction, recrystallization, cementation, neomorphism, micritization, and dolomitization.

The age of Baba formation was determined (Late Rupelian - Early Chattian), based on the study of the benthic and planktonic foraminifera.

Based on Dunham's classification, three major microfacies were diagnosed, divided in turn into (11) secondary microfacies, which are similar to the microfacies proposed by (Flügel, 2010), namely (RMF-2, RMF-3, RMF-5, RMF-7, RMF-13, RMF-16), which refers to the deposition of the Baba Formation within the carbonate ramp (inner ramp, middle ramp, and outer ramp).

Petrophysically, the Baba Formation was studied based on the available well logs in calculating the percentage of shale and lithology of the formation, as well as the amount and types of formation porosity. The results showed that the percentage of shale in general was low (not exceeding 5%) in both study Wells, except for som increase in the rocks of the bottom of the well (K-183).

Through the interpretation of the lithological cross-plots, mineral and lithology were deduced at well (K-218) only (due to the unavailability of the density log of the well "K-183"), where it was found that the predominant lithology of Baba Formation were of the type of dolomitic limestone, and this was significantly consistent with the results of the petrographic study of the formation.

As for the porosity of the formation, the total porosity average ranged between (18.6-21.2%), distributed between the primary porosity at average of (15.1-16%), and secondary porosity which average ranged between (3.5-5.6%) irregularly distributed in the well (K-183), where its percentage was greater in the central parts of the well, while its distribution was more regularly along the depth of the well (K-218). Secondary porosity is represented by the predominance of vuggy, mold, fracture, and intergranular porosity. The effective porosity of the formation ranged from (17-17.9%), which can be classified as good porosity in hydrocarbon extraction processes.

The seismic velocity was calculated in both wells, and its average values ranged between (4145-4308 m/s), which is equivalent to the velocity of the porous dolomitic limestone rocks.

MINISTRY OF HIGHER FDICATION
AND SCIENTIFIC RESEARCH
UNIVERSITY OF MUSEL
COLLEGE OF SCIENCE
DEPARTMENT EARTH SCCIENCES

Sedimentological study and Petrophysical Properties of Baba Formation In Kirkuk Oilfield , Northeastern Iraq

Rania Tahseen Simo Sarokhan Al Tatani

M.Sc. Thesis

Geology/Sedimentology

Supervised by

Prof. Dr. Zaid A.Malak **Assist. Prof Bashar A.Al-Juraisy**

١٤٤٥A.H. **2023 A.D.**