

كلية هندسة البترول Faculty of Petroleum Engineering

صفات الخزانات المتشققة

السنة الخامسة م 8

الدكتور نضال شقير

2018 - 2019

١

المستحاثات المميزة للحقب OSSILES CARACTERISTIQUES	الأحداث الجيولوجية EVENEMENTS GEOLOGIQUES	الأدوار PERIODES	الأحقاب ERES	بــملاييــن السنين
أدوات بشرية ألفي المرابعة الم			الحقب الرابسع QUATERNAIRE	1,7 -
	النياسلة	البليوسيين Pliocène		1,/ -
بكين	الألبية ALPES	الميوسيــن Miocène	الحقب الثالث TERTIAIRE	12
	السلسلة	الأوليكوسين Oligocène		
	البيرينية	الإيوسين Eocène		
	PYRÉNÉES	الباليوسيسن Paléocène		- 65 —
1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1		الكريتاسي Crétacé		
المناقب المناق		الجوراسي Jurassique	الحقب الثانــي SECONDAIRE	
المرونتوذور		التسريساس Trias	-	- 245 -
والمراكب الديبلو كوليس	181	البيرمسي Permien		- 243
ازدهار الباتات	Massif hercynien	التفحُّمـي Carbonifère		
الله الله الله الله الله الله الله الله		الديفونـي Dévonien	الحقب الأول	
	السلسلة الكاليدونية Massif calédonien	السيلوري Silurien	PRIMAIRE	
		الأردوفيسي Ordovicien		
•		الكمبري Cambrien		- 550 -
كاثنات وحيدة الخلية	السلسلة الكادرمية Massif cadomien		ما قبل الكمبري PRECAMBRIEN	- 2500
		The state of the s		2000
ارض	نشأة الا			4500_

الزمن الجيولوجي

Geological Time Chart

\$	Geological Tim	e Cuart		
الزمن التقريبي منذ بداية العصر ملبون سنة	العصر الجيولوجي	الحقب الجيولوجية		
0.050	Recent الحديث	الرباعي 4		
1	Pleistocene البلصنوسين	QUATERNARY		
12	Pliocene البليوسين	حقبة الحياة الحديثة		
30	Miocene الميوسين	الحديثة الحديثة		
40	Oligocene الأوليجوسين	CENOZOIC را الثاني الث		
60	الباليوسين والإيوسين Eocene & Paleocene	3 TERTIARY		
120	Cretaceous لطباشيري	حقية		
155	الجوزاسي Jurassic	الحياة المتوسطة		
190	Triassic الترياسي	MEZOZOIC		
215	البرمي Permian	. 17276		
300	الكربوني Carboniferous	حقية		
350	الديقوني Devonian	Alexander of the second		
390	مة السيبلوري Silurian			
480	Ordovician الأردوفيشي	PALEOZOIC		
550	الكمبري Cambrian			
1750	البرونيروزوي Proterozoic	[1] حقبة الحياة الابتدائية PRE-CAMBRIAN		
3750	الأركبوزويِ Archeozoic			

تم اختيار عدد من حقول النفط و الغاز لوصف الشقوق الطبيعية الهامة لتك الخزانات وضمن ليتولوجيا مختلفة.

١- الخزانات الكربوناتية المتشققة،

٢- خزانات الرمل/ سلت المشققة،

٣- خزانات الشل المتشققة،

٤ - خزانات الركيزة المتشققة

FRACTURED RESERVOIRS

الخزانات المتشققة

تم اختيار عدد من حقول النفط و الغاز لوصف الشقوق الطبيعية الهامة لتك الخزانات وضمن ليتولوجيا مختلفة.

١- الخزانات الكربوناتية المتشققة، ٢- خزانات الرمل/ سلت المشققة،

٣- خزانات الشل المتشققة، ٤- خزانات الركيزة المتشققة.

FRACTURED CARBONATE RESERVOIRS

الخزانات الكربوناتية المتشققة

من الخزانات الكربوناتية المتشققة:

حقل مارا - لاباز (Mara-La Paz) في فينزويلا.

ينتج هذا الحقل 250.000 برميل نفط يوميا وذلك من تشكيلة كولونجولو (Colongollo) الكريتاسية الحوارية، حيث مسامية الهيكل لا تزيد عن 3 % والنفاذية عادية حوالي 0.1 md. الإنتاجية في هذه الحالة سببها نفاذية الشقوق.

: Ain Zalah field – Iraq العراق صلاح – العراق

هذا الحقل النفطي يوجد اليوم فقط كنتيجة لمجموعة مركبة من أنظمة الشقوق والتي توفر كلاً من المسامية والنفاذية الضرورية والأساسية لإنتاج النفط.

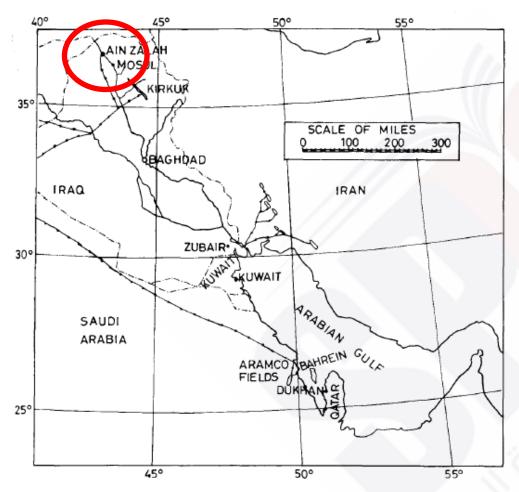
يقع هذا الحقل شمال العراق، على بعد 60 ميل شمال غرب الموصل الشكل (1.3).

لتيولوجية المصيدة: صخور كربوناتية.

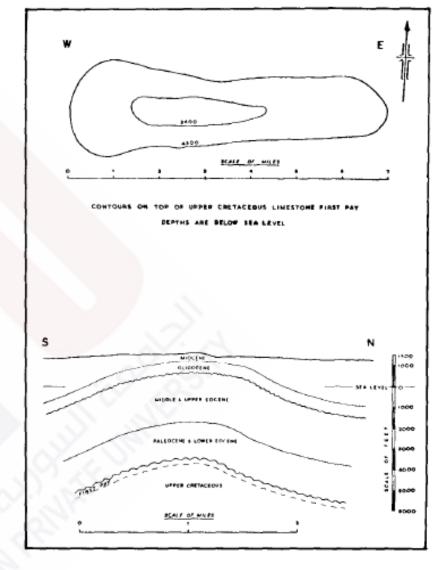
شكل المصيدة: مصيدة محدبة.

أبعاد المصيدة: طولها 12 ميل(19.2) كم، وعرضها 3 ميل(4.8)كم، الشكل (3.2).

الإنتاج الكامل: 27000 برميل نفط يوميا.



3.1 - General map of the Middle East showing the position of the Ain Zalah, Kirkuk and Dukhan reservoirs. (Daniel 1954.)



3.2 - Structural map and cross-section of the Ain Zalah Field. (Daniel 1954.)

خزانات هذا الحقل:

الخزان الأول: الحجر الكلسي المارلي المشقق يعود إلي عمر الكريتاسي الأعلى. الخزان الأولى: الحجر الكلسي المشقق يعود إلى عمر الكريتاسي الأوسط - الأدنى، يفصله عن الخزان الأول حوالي 600 متر من طبقات الإنهدريت الكتيمة.

نشأ نفط عين صلاح في عمر الكريتاسي الأوسط - الجوراسي، ولقد تمت هجرة النفط إلى الخزان الأعلى وذلك بعد أن أخذت الشقوق مكانها ووضعها الطبيعي. وفي كلا النطاقين طبيعة الخزانات متشققة أساسية، لكن الخزان الثاني أسمك (أثخن) من الخزان الأول.

كما أنه لدينا ثلاث نماذج أساسية في هذه من الشقوق المعروفة هي:

1- شبكة شقوق معبأة كليا أو جزيا بالكالسيت (توجد فقط أسفل قاعدة عدم تطابق الباليوسين).

على الرغم من وجود عدة اتجاهات للشقوق يمكن أن تشتمل ثلاث أصناف (حالات):

a - تلك التي من 30°-35° على طول محور اللباب.

b- تلك العمودية أو القريب منها.

C - تلك من 65° - 70° على طول محور اللباب.

أما كثافة الشقوق هي بين 6 -21 شق/ قدم، وعرض من 0.1 - 1.8 مم.

2- الشقوق المعبأة أو المعبأة جزئيا بالكالسيت و السيليكا (توجد بشكل رئيسي في الخزان الثاني).

3- الشقوق المفتوحة أو الفواصل (توجد في كلا الخزانيين) لها شبكات من الشقوق ذات ميول مختلفة واتجاهات مختلفة ولها عرض من 0.1 - 0.2 مم.

	V V V			Lower fars : gypsums
	m	iocene		Argillaceous Limestones
	圍.	ocene		
I		ocene nd pal-		Calcareous shale
1		upper	• FIRST PAY	Limestone : Marly, homogeneous
П	琵	etaceous	• SECOND	Limestones and chert.
I	Cr.	etaceous er enteceus		Dolomitic Limestones and black bituminous shale
	1 1		I lower eocene and paleocene	oligo-miocene ?upper? and middle eocene lower eocene and pal- eocene I

3.3 - Typical well section, Ain Zalah, N. Iraq.

The origin of these fractures

أصل تلك الشقوق

يمكن شرح أصل تلك الشقوق من خلال طورين من أطوار تشوه التراكيب: الفترة المبكرة حدثت بين الكريتاسي الأعلى و الباليوسين المبكر عندما تعرض الخزان الأول لنهوض هادئ و تجوية شبه هوائية.

♦ الفترة اللاحقة من النهوض حدثت بين الايوسين الأعلى و الميوسين الأسفل ، حدثت بشكل خفيف والصخور بقيت نسبيا كما هي .

♦وان الحركات الأخيرة والأكثر أهمية والتي أدت إلى النهوض الحالي وتشكل الطيات المحدبة، حدثت بين الميوسين و البليوسين، ويعتقد أنها سبب النموذج الثالث أو الفواصل المفتوحة

وفي النتيجة:

في حقل عين صلاح المسامية في نسيج الصخور غير المشققة قد تتغير بين 0 - 11 % ، لكن النفوذية قليلة جدا وذلك من معلومات التسجيلات.

الإنتاجية عندها تعتمد تماما على شبكة الشقوق، حيث معلومات التجارب تبين أن الشقوق المفردة التي عرضها 1 مم تنتج ما نسبته بين 7.000- 10.000 برميل نفط يوميا.

حقل كركوك – العراق Kirkuk Field Iraq

هذا الحقل يمثل ستراتغرافياً منطقة معقدة تضم سحنات متطورة مختلفة المسامية المتغيرة والوفيرة ووجود النفاذية، المرتبطة مباشرة بالليتولوجيا وتعزز بشكل كبير من خلال تطور الفوالق وكثافتها والشقوق والفواصل، هذا المزيج غير المألوف من المسامية العالية والنفاذية تعطى إنتاجية مرتفعة وعالية بشكل كبير

موقع الحقل: 122 ميل (195.2) كم شمال بغداد الشكل (1-1).

مواصفات المصيدة ونموذجها: تركيب محدب كبير ومتعرج.

أبعاد المصيدة: عرضها 3.2 - 4.8 كم، وطولها 100 كم.

عدد التركيب ثلاثة هي : كورمالا، افاناه، وبابا khurmala, avanah, baba عدد التركيب ثلاثة هي

السماكة الأعظمية للخزان: تقريبا 300 متر.

ينتج الحقل: حوالي 30000 برميل نفط يوميا.



Contours on top of Fars limestone (ft below sea level)

نماذج السحن الرئيسية للخزان:

1. Transition zone limestone

١- منطقة انتقالية من الحجر الكلسي.

2. The Basal Fars conglomerate

- ٢- تشكيلة الفارس الكوغلوميراتية القاعدية.
- ٣- سحن مؤخرة الشعب المرجانية وسحن الحجر الكلسي المرجاني. 3. Buck-reef and reef limestone facies
- 4- Fore-reef and shoal facies.

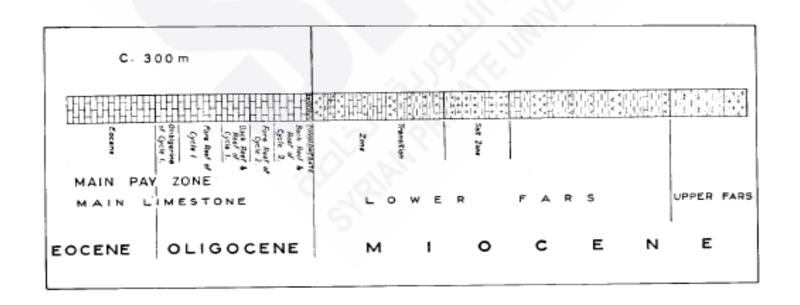
٤- مقدمة الشعب المرجانية والسحن الضحلة.

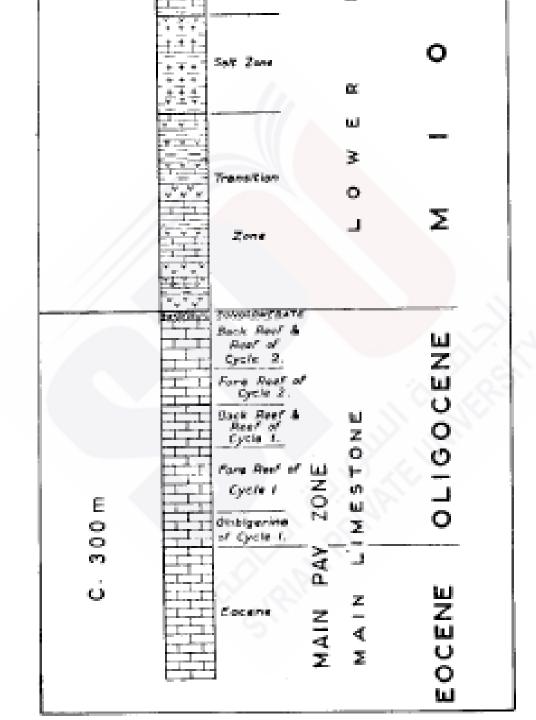
5- Globigerinal limestones.

- ٥- الحجر الكلسي الكلوبيكيرينال .
- ٦- الحجر الكلسي الكلوبيكرينال مع السحن ذات الدرجة الخشنة

6-Globigerinal limestones with coarse grade fossils

اغلب النفط في حقل كركوك واردة من المسامية الانتقائية للنسيج والمسامية غير الانتقائية ، أو الفراغ الكبير الذي يضم الشقوق والفجوات الكبيرة والفواصل والكهوف الشكل (3-5).



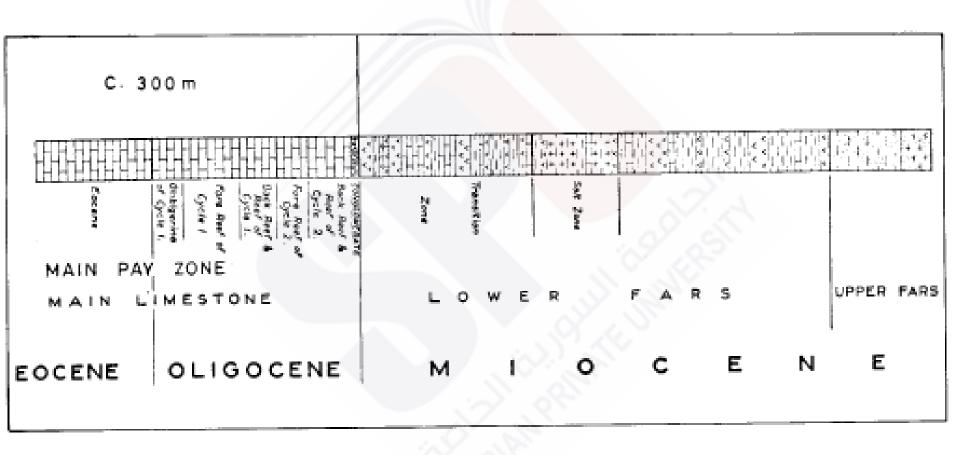


الأنماط المختلفة للشقوق والكهوف:

- a. True faults
- b. Tension tear fissures.
- c. Vertical caverns
- d. Horizontal caverns
- e. Jointing
- f. Stylolites

- -الفوالق الحقيقية (الصحيحة).
 - شقوق التمزق والشد
 - -الكهوف العمودية
 - -الكهوف الأفقية
 - -الفواصل.
 - -الستيلوليت.

Figure 3.5 illustrates a typical reservoir section with the stratigraphy and lithology; the maximum reservoir thickness is generally taken as approximately 1,000 feet comprising six main facies types



3.5 — Typical well section, Kirkuk, N. Iraq. (Daniel 1954.)

حقل دخان – قطر: يقع الحقل إلى الجانب الغربي من قطر و يمثل طيه على شكل محدب متناظر، طولها 49.6 كم و عرضها تقريباً 4.8 كم، كما في الشكل(3-6).

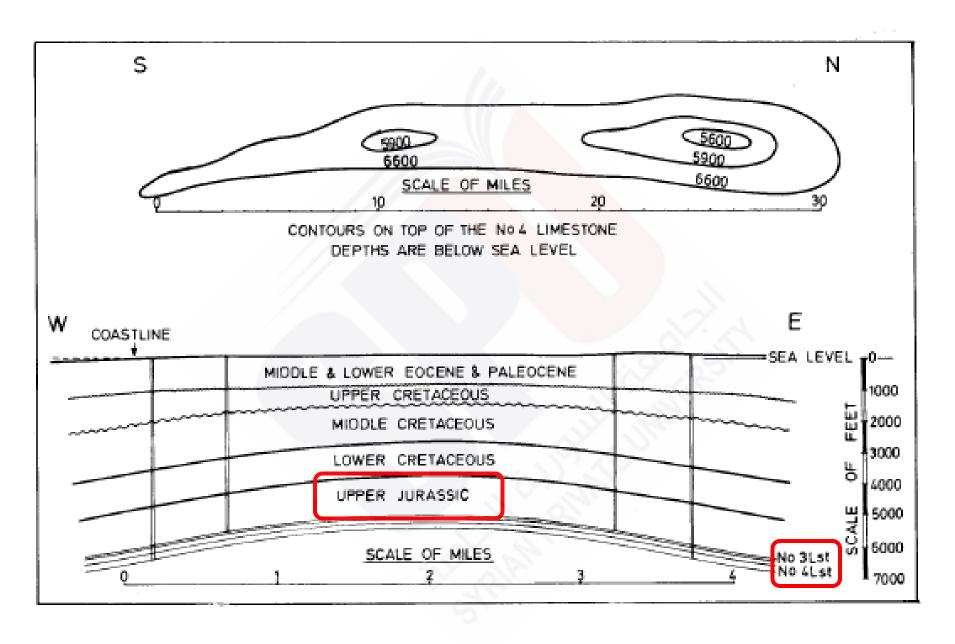
علْماً أنّ التركيب هادئ ويميل الجناح حوالي 10°، بدأ تطور الحقل بشكل بطئ (نشأ في زمن الجوراسي المبكر)، وان هجرة النفط وانحباسه تمت في الكريتاسي المتأخر الشكل (7. 3) يمثل مقطع ليتولوجي سترغرافي نموذجي يبين المناطق المنتجة وهي:

No.4 وهذه المناطق المنتجة المحر الكلسي في الجوراسي الأعلى. وهذه المناطق المنتجة مفصولة عن بعضها البعض دون أي اتصال شاقولي بينها، حيث هناك طبقة كتيمة سماكتها 19.2 من الانهدريت غير مشققة، وكل مكمن له خصائصه المختلفة تماما. الذي فوق وتحت الانهدريت له السماكة حوالي 25.5 متر فوق

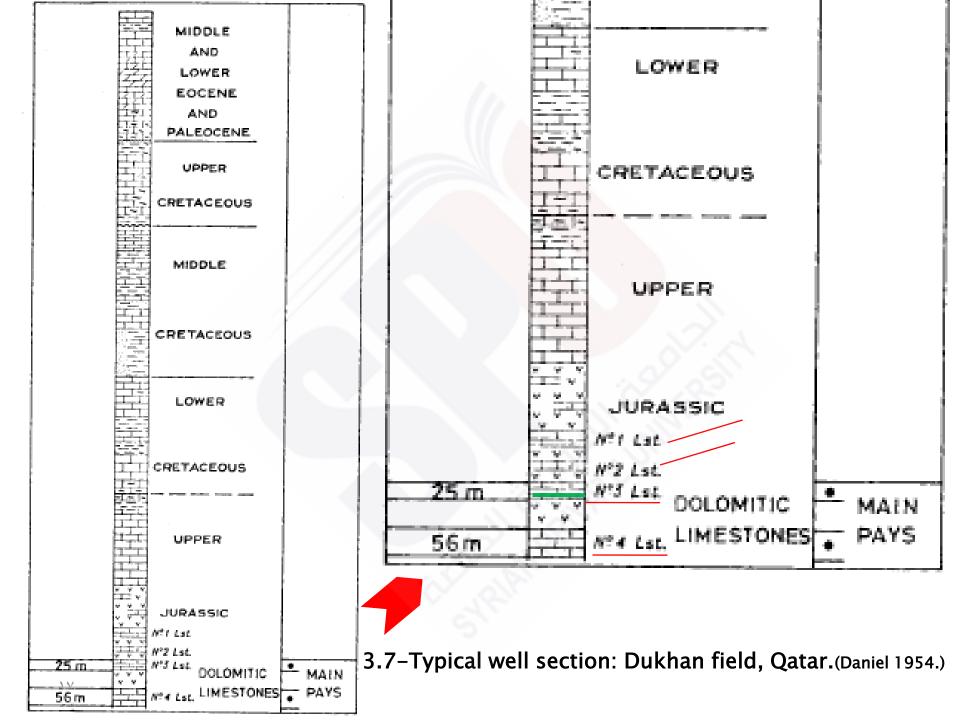
منطقة عريضة جدا ومقسمة إلى ثلاث وحدات تضم مختلف الحجر الكلسي و/أو الدلوميت، متوسط المسامية 15 md %، مع نفاذية 30 md موازيا للقاعدة، و 15 md عموديا عليها. متوسط تكرارية الفواصل 1 في 9 قدم (2.7م) من اللباب، والفواصل مفتوحة تقدرب 0.1مم. الحجر الكلسي No.4: متوسط السماكة 56.4 تقسم إلى سبعة أقسام وتحتها حبيبات ناعمة

كثيفة، حجر كلسي رمادي شاحب مساميته المتوسطة 21% ونفاذيته موازيا للقاعدة 75md و 40md عموديا عليها الشقوق والفواصل تشبه الحالة رقم 3، وذات تكرارية عالية من التسجيلات وهي 1في 4.5 قدم (1.3م). أصل الفواصل نسبت إلى المراحل المبكرة للتكتونيك التي أدت إلى نهوض المحدبات (محتمل قبل

تجمع النفط).



3.6- Structural section and map of the Dukhan field, Qatar. Daniel 1954.)



في الرقم No.3 الحجر الكلسي إن ما نسبته 75-80 % من النفط جاء من أدنى 6 متر من الطبقات.

أما في الرقم No.4 الحجر الكلسي، هناك دور فعال للفواصل.

حقل دخان يمكن وصفه كحقل تلعب الشقوق فيه دور رمزي. التشكيلات متوسطة في المثالين.

في خزان حقل عين صلاح، نفاذية ومسامية النسيج قليلة جدا. ولكن الإنتاج الغزير يعود بسبب وجود كثافة وغزارة في نظام الشقوق العمودية، حيث النفط هاجر من الأعماق، حيث الطبقات الأقدم.

في حقل كركوك حيث الليتولوجيا تتمتع بنفوذية ومسامية عالية جدا للنسيج الصخري (الهيكل) إضافة إلى كثافة في نظام الشقوق.

تشكيلة الأسمري - جنوب غرب إيران

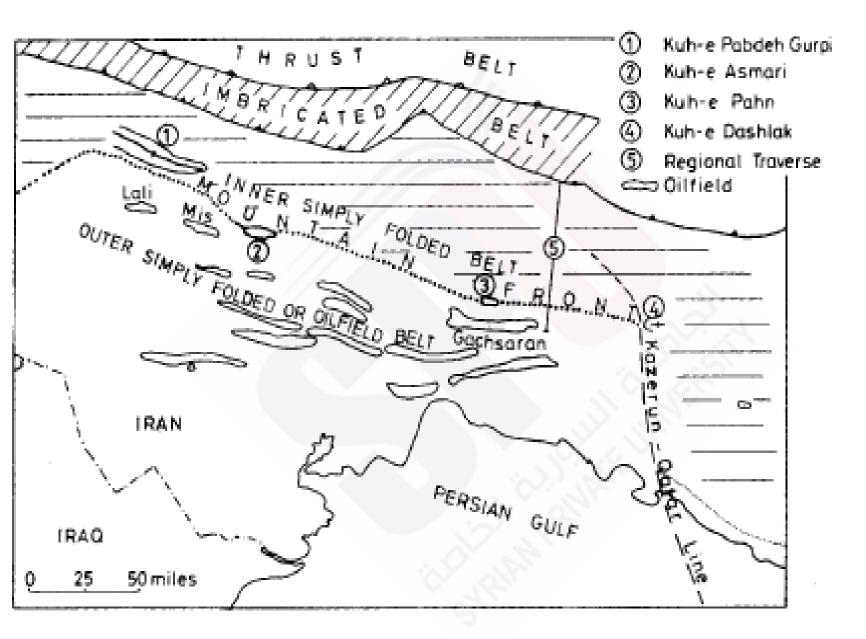
Southwest Iran, The Asmari Formation

إن اكبر نسبة من الخزانات النفطية الإيرانية هي من حقول متوضعة على طول الجناح الجنوبي الغربي من سلسلة جبال زاغروس، كما في الشكل (3.8).

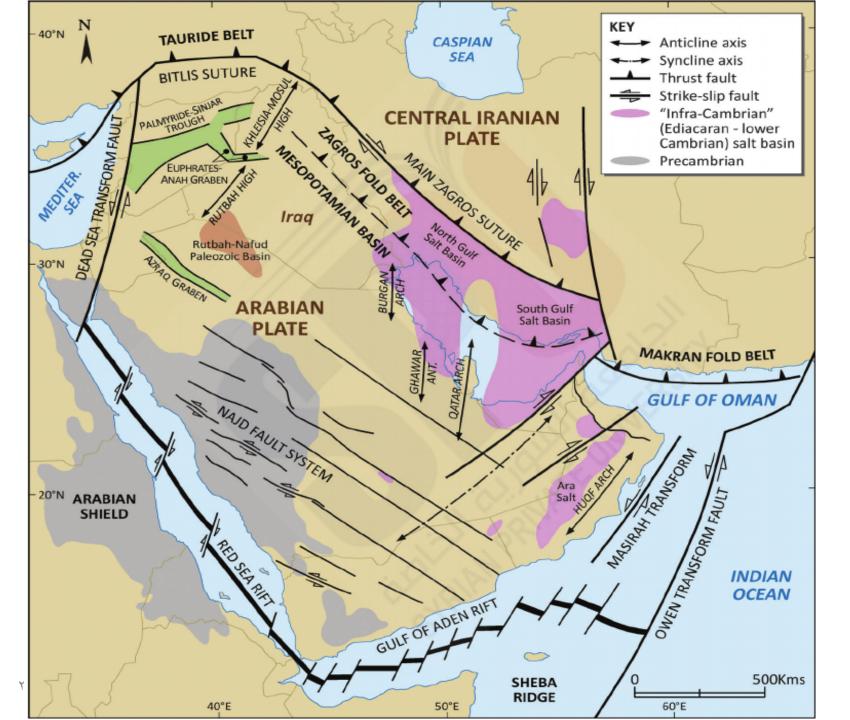
أخذت هذه المنطقة، منذ زمن الباليوزوي المبكر حتى الميوسين المتأخر، موقع الرف الصخري المستقر أما خلال الترياسي، الأحداث التكتونية قسمت إيران على طول الخط الذي أصبحت مؤخرا تسمى منطقة طوروس زاغروس.

إلى الجنوب الغربي من هذا استمر الحوض البحري بشكل متواصل، ولكن إلى الشمال الشرقي هناك نهوض وطيات كبيرة نتيجة عدة فترات زمنية طويلة من التجوية المختلفة وعدم التوافق لعدد من الأفاق ضمن تسجيلات الثلاثي والميزوزوي.

في البداية النهوض الكبير (الشديد) لجبال زاغروس الذي حدث في الثلاثي المتأخر أحدث تغير في البيئة الترسيبية، حيث ظهرت في الميوسين / بيليوسين تراكمات متقطعة من المتبخرات، حجر رملي، حجر سلتي، ومارل بعد ذلك حصل كثافة في زيادة الطيات في جنوب غرب الحوض الذي نهض وشكل الطيات بهدوء في داخل المحدبات المتموجة والمقعرات بمنظور اليوم.



3.8- Oilfields along the south west, simply folded belt of the Zagros Mountains. (McQuillan 1973.)





3.10-Generalized lithology above and below the Asmari limestone to the south west of the Zagros mountains. (Schlumberger.)

FRACTURED CARBONATE RESERVOIRS

الخزانات الكربوناتية المتشققة من الخزانات الكربوناتية المتشققة : حقل مارا - لاباز (Mara-La Paz) في فينزويلا.

حقل دخان يمكن وصفه كحقل تلعب الشقوق فيه دور رمزي. التشكيلات متوسطة في المثالين.

في خزان حقل عين صلاح، نفاذية ومسامية النسيج قليلة جدا. ولكن الإنتاج الغزير يعود بسبب وجود كثافة وغزارة في نظام الشقوق العمودية، حيث النفط هاجر من الأعماق، حيث الطبقات الأقدم.

في حقل كركوك حيث الليتولوجيا تتمتع بنفوذية ومسامية عالية جدا للنسيج الصخري (الهيكل) إضافة إلى كثافة في نظام الشقوق

تشكيلة الأسمري - جنوب غرب إيران

خزانات السلت/ رمل المتشققة:

الكثير من الخزانات الحجر الرملي المتشققة وُثقت في قارة أمريكا الشمالية، ومثال ذلك حوض أولتا يوتيتا (Ultah Utita Basin).

الإنتاج يتم الحصول عليه من الحقب الثالث (الثلاثي) من الحجر الرملي ذو الحبيبات الناعمة و الكربونات و الشل الكلسي، وجميعها لها مسامية و نفوذية منخفضة من نسيج الصخر.

سبرابیری تراند، حوض میدلاند، غرب تکساس:

Spraberry Trend, Midland Basin West Texas

إن خزان سبر ابيري فريد من نوعه يشكل الشل 87% من عمود الخزان. وعمليا لاتوجد مصائد بنيوية نموذجية، حيث الإنتاج من الشقوق الطبيعية.

ستراتغرافيا سبرابيري أعطى مقطع بئري نموذجي:

تشكيلات سبر ابيري تتألف من 100 م تقريبا من ثلاث وحدات:

١- سبر ابيري أعلى: يتألف من حجر سلتي كتلي قاعدي وشل قاتم.

٢- سبر ابيري أوسط: حجر سلتي قاعدي رقيقة وشل قاتم وشل سلتي.

٣- سبر ابيري أسفل: حجر سلتي قاعدي رقيقة يليها حجر كتلي نحو القاعدة وشل قاتم وشل سلتي.

الشقوق تلعب دور هام لتحسين مواصفات الخزان والإنتاجية. حيث استخدمت تقنية الحقن بالضغط العالى لفتح الشقوق.

مجموعة من خمس أنواع من الشقوق الكيفية وجدت ضمن صخور الخزان وهي:

A- شقوق كامنة.

B- شقوق مفردة شاقولية مائلة متباعدة بمسافات قصيرة.

صقوق مفردة شاقولية تمتد إلى داخل طول الوحدات الليتولوجية.

D- شقوق مفردة شاقولية موازية لبعضها البعض.

E- شقوق شاقولية متوازية تقطعها الشقوق المائلة أو الشقوق الشاقولية العرضية.

النموذج الأكثر عمومية يتألف من الشقوق الشاقولية المستمرة والممتدة بشكل كبير، وجد في الشل القاتم و الشل الرملي.

أما الشقوق المنحرفة هي سائدة في السلت.

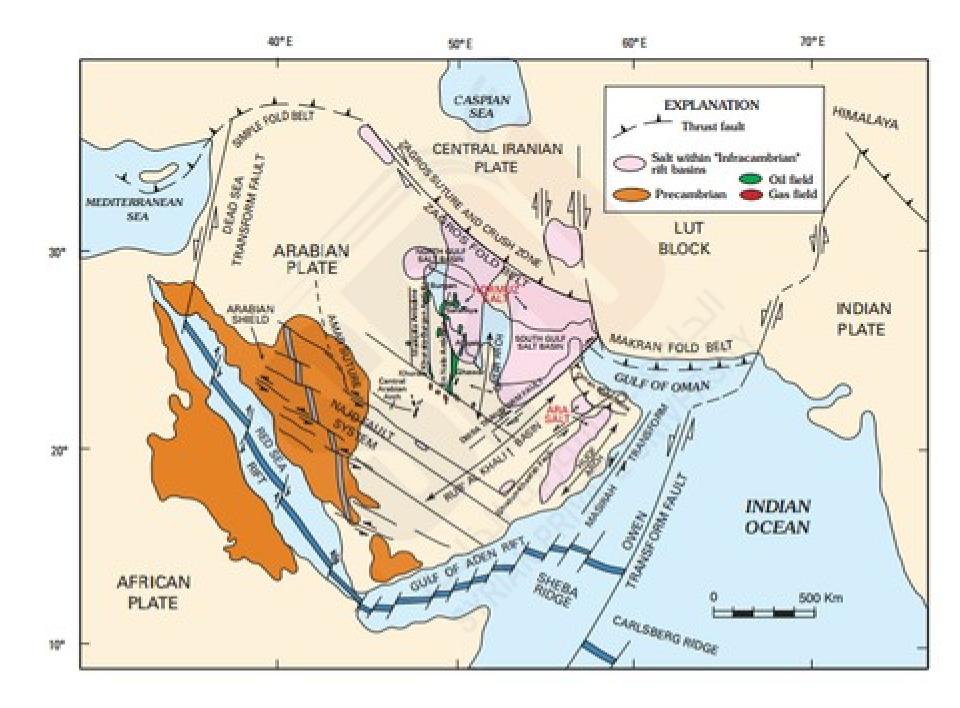
والشقوق المفتوحة تظهر في كلا التمعدنات للشقوق السهلة. حيث الشقوق المفردة هي حوالي 0.05 مم.

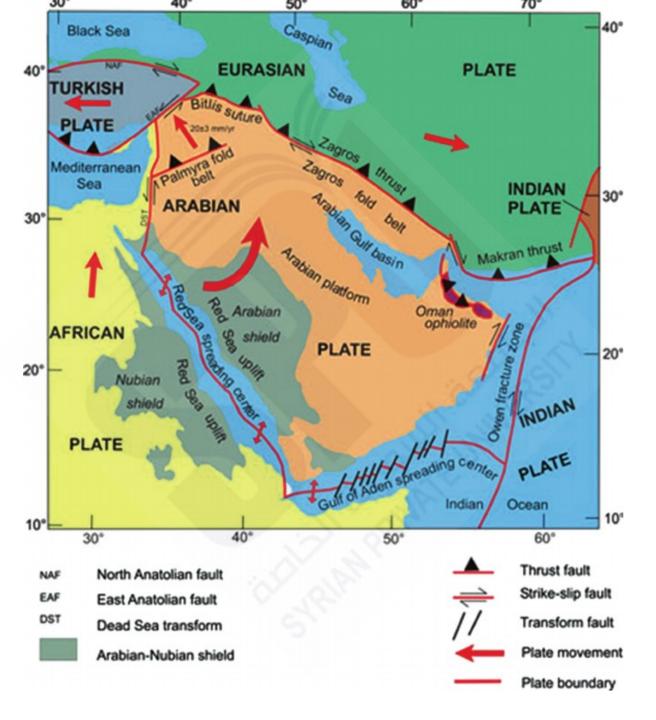
في الحجر السلتي المسامية حوالي 0.08 و النفوذية 0.50 md ،

أصل الشقوق:

قوى الشد الإقليمية تكونت من هبوط أجنحة الحوض.

معلومات عامة عن بعض حقول العراق





اكتشاف حقل نفط عين زالة

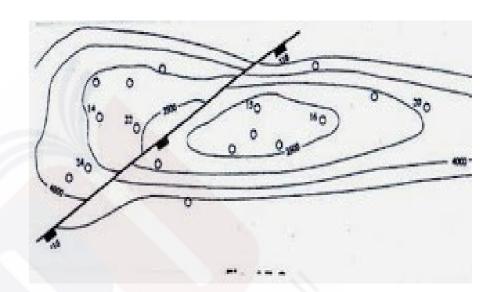
لم تتمكن شركة إنماء النفط البريطانية من اكتشاف اي حقل للنفط لعدة سنوات من التنقيب والحفر حتى استطاعت بعد فوات الأوان من اكتشاف حقل عين زالة في عام ١٩٣٩. وكان ذلك بعد ان انهكتها الديون والمشاكل المالية المستعصية ووقوعها تحت رحمة غريمتها شركة نفط العراق الغنية كما ذكرنا اعلاه التي استطاعت في نهاية الامر من الاستيلاء على حقل عين زالة

يقع الحقل على بعد حوالي ٨٠ كيلومترا شمال غرب مدينة الموصل وقد تبين بانه صغير الحجم بطول ١٦ كيلومتر . وعرض ٤ كيلومتر تقريبا ويحتوي على مكمنين كما موضح في الشكل ادناه

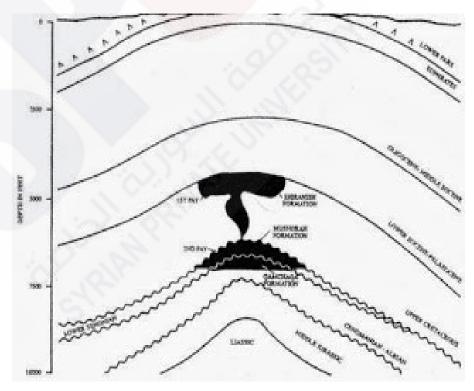
يقع المكمن العلوي على عمق ١,٦٠٠ متر تحت سطح الأرض ويتراوح سمك صخوره النفطية من ٧٥ الى ٩٠ متراً بينما يقع المكمن السفلي على عمق ٢,٢٢٥ متراً تحت سطح متر ويتصل المكمنان عبر شقوق الأرض ويقدر أقصى سمك لصخوره النفطية بحوالي ٤٠٠ . ضيقة جداً خلال شريط من الصخور الصلدة

أما نفط عين زالة فهو أثقل من نفط كركوك حيث تبلغ كثافة مكمنه العلوي ٣٣ درجة بمقياس معهد النفط الامريكي ويحتوي علي نسبة ٣% من الكبريت اما نسبة الغاز المذاب فيه فتقدر قدم مكعب لكل برميل اما كثافة نفط مكمنه السفلي فتبلغ ٢١ درجه بمقياس بحوالي ٢٩٠ معهد النفط الامريكي ويحتوي علي نسبة ٦٠% من الكبريت

حقل عين زالة وبعض اباره



مقطع في مكمن حقل عين زالة اللون الاسود يوضح الصخور النفطية



تأخر تطوير هذا الحقل بسبب استمرار الحرب العالمية الثانية لعدة سنوات ليباشر بتطويره في اواخر اربعينيات القرن الماضي ليبدأ انتاج النفط منه في عام ١٩٥١ حيث بلغت طاقته الانتاجية القصوى ٢٥,٠٠٠ برميل باليوم وهي انتاجية واطئة جداً مقارنة بالحقول العراقية الاخرى التي يصل انتاج بعضها مليون برميل باليوم

اما طاقة اباره الانتاجية فتعتبر واطئة كذلك حيث يقدر معدل الانتاج من ابار المكمن العلوي .ب ٠٠٠، ميل باليوم ومن المكمن السفلي ب ٤,٠٠٠ برميل باليوم

استقر الإنتاج من هذا الحقل بعد عدة سنوات من إنتاجه على معدل يتراوح بين ١٨,٠٠٠ الى ١٠٠٠, ١٩ برميل باليوم ليضمن بالاشتراك مع انتاج حقل بطمة معدل يزيد عن ٢٠,٠٠٠ برميل باليوم اي ما يعادل مليون طن سنوياً وهو الحد الادنى المطلوب تصديره بموجب اتفاقية النفط الموقعة مع الحكومة العراقية

كان إنتاج النفط في الأعوام الأولى من عمر الحقل يستخرج بصورة تلقائية تحت ضغط

المكمن نفسه الذي بدأ بالتناقص تدريجياً مما تطلب المحافظة عليه بحقن الماء في اول الامر الذي لم يدم طويلا لينتهي باستعمال المضخات في نهاية الامر

حقول نفط كركوك:

وهذا الحقل ذو احتياطيات كبيرة ويقدر الاحتياطي النفطي الموجود في كركوك بحوالي (١٣) مليار برميل.

أي أنْ هذا الحقل يشكل حوالي ٢١% من إجمالي الاحتياطي العراقي من النفط.

-وان حقل بابا كركر بكركوك هو خامس أكبر حقل في العالم من حيث السعة.

وهذا الحقل هو عبارة عن هضبة يقطعها نهر الزاب الصغير ويبلغ طولها حوالي ٩٦٠٥ كم في عرض يبلغ حوالي أربعة كم.

ويتراوح عمق آبار حقل كركوك بين ٥٥٠ مترا إلى 900متر.

ومعدل إنتاج الحقل يمكن إيصاله بالتطوير الى أكثر 1/2مليون برميل يوميا.

-وعند بداية استغلال حقل كركوك في العهد الملكي العراقي كان عدد آباره ٤٤ وبعد تأميم النفط العراقي.

-وفي سنة ١٩٧٣ كان الحقل يضم ٤٧ بئرا منتجة و ٨٨ للمراقبة والاستكشاف وبئرا واحدة لحقن الماء و٥٥ بئرا مغلقة.

ويحتوي حقل كركوك الآن على أكثر من ٣٣٠ بئرا منتجة وعددها في ازدياد.

-وان حقل با با كركر تكون من ثلاث حقول تتوالى حسب العمق ويمكن للمهندس الحفر الى الاول ثم الثانى ثم الثالث فى نفس البئر.

شكر الإصعائكم