Machine Translated by Google

สารบัญ

1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเทคโนโลยีการสำรวจใหม่ๆ 2

1.1 การสำรวจประเภทต่างๆ 3

1.2 เทคนิคการสำรวจใหม่ตั้งแต่ปี 2543 ถึง 2564 3

2 รายละเอียดการทำงานของเทคโนโลยี RSS/NMR 5

2.1 การสะท้อนกลับของแผ่นดินไหว 5

2.2 เทคโนโลยี RSS/NMR ทำงานอย่างไร 9

3 กลยุทธ์การใช้งาน RSS/NMR 11

3.1 การสมัครกรีนฟิลด์ 11

3.2. รายงานผลไปยังลูกค้าแล้ว..... 11

4 การใช้ RSS-NMR 13

4.1 กรณีที่ 1: การสำรวจพื้นที่ใหม่ล่วงหน้า 13

4.2 กรณีที่ 2: การตรวจสอบหลุมที่มีอยู่ 14

4.3 กรณีที่ 3: การสำรวจซ้ำบล็อกในการผลิตหรือแปลงสมบูรณ์ (บราวน์ฟิลด์) ...14

4.4 กรณีที่ 4: พื้นที่สมบูรณ์ที่จะเปิดใช้งานอีกครั้ง (การปรับปรุงพื้นที่รกร้างอุตสาหกรรม)..... .15

5 ERR (Energy Rate of Return) นำไปใช้กับการสำรวจซ้ำในพื้นที่ที่สมบูรณ์ 16

6 ข้อพิจารณาทางเศรษฐกิจในอุตสาหกรรมปิโตรเลียม 17

7 ส่วนต่อประสานสำรองที่ผ่านการรับรองระหว่างการผลิตและเงินสด 17

7.1 RSS/NMR เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการรับรองซ้ำทุนสำรอง 18

8 บทสรุป 18

Machine Translated by Google

1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเทคโนโลยีการสำรวจใหม่

• ผ่าน

การสะท้อนของแผ่นดินไหวเริ่มได้รับการพัฒนาเพื่อค้นหาแหล่งสะสมจากช่วงทศวรรษที่ 1930 จากนั้นไดนาไมต์ก็ถูกนำมาใช้เพื่อสร้างแรงกระแทกทางเสียง ภาพ 2 มิติได้รับการออกแบบมาตั้งแต่ปี 1960 และตั้งแต่ปี 1985 ปัจจุบันภาพ 3 มิติมาพร้อมกับแคมเปญการสำรวจแร่แผ่นดินไหวทันทีที่ความน่าจะเป็นในการค้นหาแหล่งสะสมนั้นเพียงพอที่จะพิสูจน์การใช้งานได้

นับตั้งแต่ทศวรรษ 2000 มีการใช้สว่านอัตโนมัติเพื่อกำหนดทิศทางการเจาะเฉียงไปทางแนวนอน วิธีนี้ทำให้สามารถเข้าถึงชั้นหินไฮโดรคาร์บอนละเอียดได้ แต่จะขยายออกไปหลายกิโลเมตร จากนั้นเราค้นพบว่าแหล่งน้ำมันมักจะสื่อสารกันในระยะทางไกล เช่น ในทะเลเหนือ

เครื่องมือขาดหายไปเพื่อให้สามารถแสดงมุมมองแบบมหภาคของไซต์เหล่านี้ซึ่งดูเหมือนเป็นอิสระเมื่อมองแวบแรก แต่ในความเป็นจริงแล้วเชื่อมต่อกับเครือข่าย

• ที่นี่

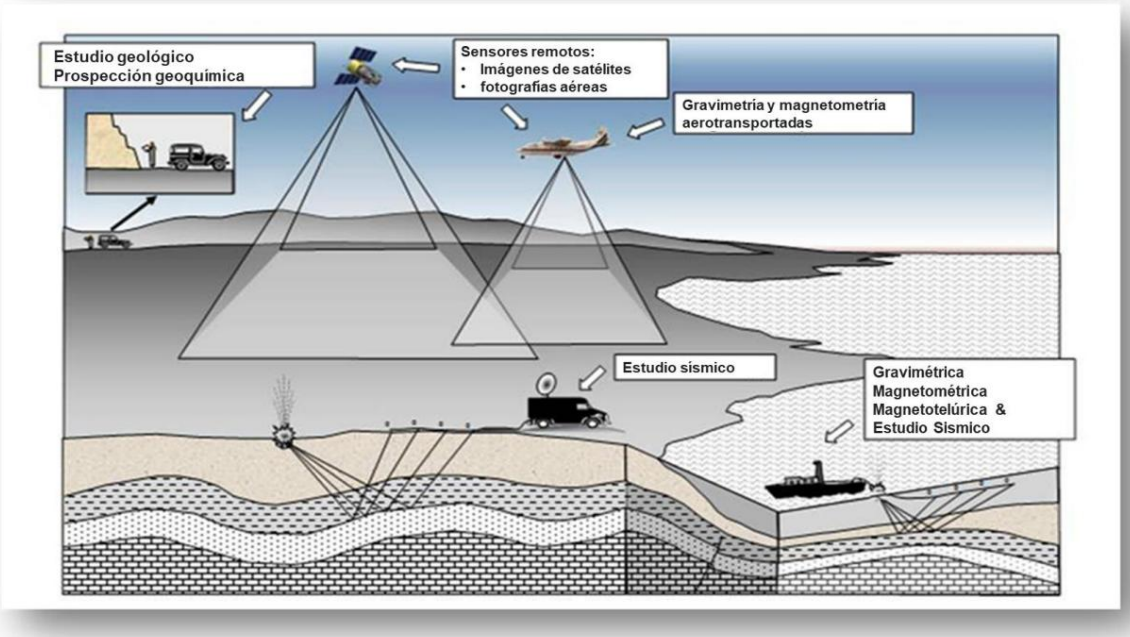
การสำรวจ/การสำรวจจะมีบทบาทสำคัญในอนาคตพลังงานโลก ซึ่งขณะนี้ยังไม่แน่นอน เนื่องจากขาดวิสัยทัศน์ที่ชัดเจนเกี่ยวกับปริมาณสำรองที่มีอยู่จริง และการสกัดไฮโดรคาร์บอนจากข้อเท็จจริงในราคาที่เอื้ออำนวยในเชิงเศรษฐกิจ การพัฒนาทางเทคโนโลยีในปัจจุบันไม่เพียงแต่ต้องช่วยลดต้นทุนเท่านั้น แต่เหนือสิ่งอื่นใดต้องเคารพต่อสิ่งแวดล้อมและผู้อยู่อาศัยในท้องถิ่น

ด้วยเทคโนโลยี RSS/NMR ("RSS-NMR SEVSU-Poisk" © ลิขสิทธิ์ SEVSU-Poisk Group) เราจึงสามารถดำเนินการศึกษาแหล่งน้ำมันได้อย่างคล่องตัวและครบถ้วนด้วยการศึกษาระยะไกล กล่าวคือ - พูดโดยไม่มีมนุษย์อยู่ด้วย พื้นดิน. พื้น.

Registered Office
rss-nmr@fands-llc.biz
Land line +17863528843
Naaman's building suite 206
3501 silverside road
Wilmington Deleware 19810 USA

Machine Translated by Google

1.1 การสำรวจประเภทต่างๆ



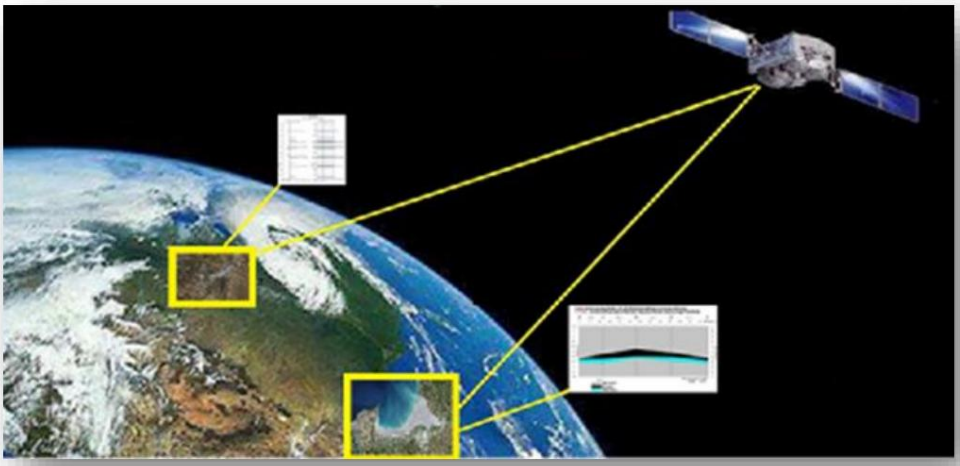
1.2 เทคนิคการสำรวจใหม่ตั้งแต่ปี 2543 ถึง 2564

1.2.1 OBN (ในทะเล)

Machine Translated by Google

1.2.2 RSS/NMR

(“RSS-NMR SEVSU-Poisk” © ลิขสิทธิ์ SEVSU-Poisk Group) (บนบกและนอกชายฝั่งลึกสูงสุด 6 กิโลเมตร)



Registered Office
rss-nmr@fands-llc.biz
Land line +17863528843
Naaman's building suite 205
3501 silverside road
Wilmington Deleware 19810 USA

Machine Translated by Google

2 รายละเอียดเกี่ยวกับวิธีการทำงานของเทคโนโลยี RSS/NMR

เราจัดการกับความกังวลเกี่ยวกับเทคโนโลยี RSS/NMR: มันทำงานอย่างไรเมื่อเทียบกับการสะท้อนของแผ่นดินไหว กล่าวอีกนัยหนึ่ง อะไรคือความแตกต่างระหว่างวิธีการระยะไกลที่มีอยู่และวิธีการระยะไกลของเรา - การวินิจฉัยระยะที่ 1

เหล่านี้เป็นเทคโนโลยีที่ไม่ได้แข่งขัน แต่อย่างใด เทคโนโลยีใหม่เหนือกว่าเทคโนโลยีเก่า เช่นเดียวกับในกรณีของการคำนวณ

เพื่อการเปรียบเทียบ เราจะนำเทคโนโลยีแผ่นดินไหวมาใช้โดยบริษัทสำรวจน้ำมันทุกแห่ง อุปกรณ์เกี่ยวกับแผ่นดินไหวจะสร้างสัญญาณกำลังสูงที่มุ่งตรงไปยังพื้นดิน ในด้านหนึ่ง สัญญาณอันทรงพลังนี้ไม่ได้ส่งข้อมูลใด ๆ และในทางกลับกัน มันกระจายไปทุกทิศทาง ดังนั้นจึงต้องมีพลังมากจึงจะเข้าถึงส่วนลึกได้

เมื่อถึงขีดจำกัดความลึก มันจะถูกสะท้อนและรวบรวมโดยตัวรับที่พื้นผิว
สัญญาณที่ไม่ทะลุเข้าไปภายในสารถือเป็นความผิดปกติ จำเป็นต้องมีการตีความข้อมูลที่ได้รับอย่างละเอียด เราพูดคุยกับล่ามหลายคนซึ่งมีความคิดเห็นที่แตกต่างกันในเรื่องเดียวกัน นั่นคือมีการค้นพบความผิดปกติบางประเภทซึ่งอาจเป็นเงินฝากหรือไม่ก็ได้ มีเพียงการเจาะเท่านั้นที่สามารถยืนยันการมีอยู่ของเงินฝากได้ สถิติระบุว่ามีหลุมเพียง 30% เท่านั้นที่บรรลุเป้าหมาย กล่าวคือ ประสิทธิภาพแผ่นดินไหวไม่สูงกว่าเปอร์เซ็นต์นี้

คุณสมบัติหลักของแผ่นดินไหวคือการสะท้อน

เทคโนโลยี RSS/NMR ทำงานอย่างไร เครื่องส่งจะส่งสัญญาณย่านความถี่แคบเฉพาะกับสาร (น้ำมัน ก๊าซ) กล่าวคือ สัญญาณจะรวมถึงข้อมูลเกี่ยวกับสารที่ต้องการ สัญญาณจะถูกปล่อยออกมาอีกครั้งเมื่อถึงเป้าหมายและบนพื้นผิวที่เราได้รับข้อมูลเกี่ยวกับการมีอยู่ของน้ำมันหรือก๊าซอีกครั้งด้วยความแน่นอน ปรากฏการณ์นี้เรียกว่าการสั่นพ้องของสารที่ต้องการ เราไม่จำเป็นต้องตีความ มันเป็นการค้นพบเงินฝากโดยตรง ความแม่นยำคือ 90%

หลักการพื้นฐาน

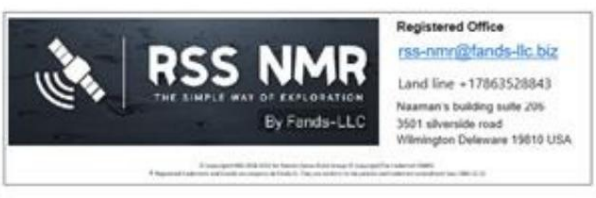
- การสะท้อนกลับของแผ่นดินไหว เป็นกระบวนการสะท้อนความผิดปกติซึ่งจะถูกตีความภายหลัง.
- RSS/NMR เป็นสัญญาณยืนยันการสั่นพ้องของสารที่ต้องการ
- RSS เป็นกระบวนการสะท้อนภาพดาวเทียมในเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์
- NMR คือกระบวนการเรโซแนนซ์ในแหล่งน้ำมัน

2.1 การสะท้อนของแผ่นดินไหว

2.1.1 กระบวนการและวิธีการ

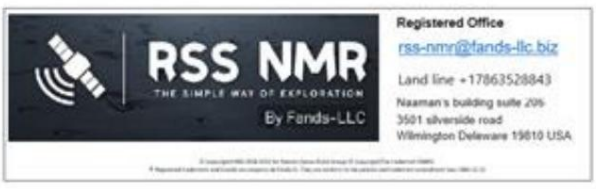
เพื่อเปรียบเทียบ เทคโนโลยีแผ่นดินไหวที่บริษัทสำรวจน้ำมันใช้กันทั่วไปซึ่งมีการสะท้อนเป็นคุณสมบัติหลัก

ลักษณะสำคัญของแผ่นดินไหวคือ:



Machine Translated by Google

1. อุปกรณ์แผ่นดินไหวสร้างสัญญาณกำลังสูงมุ่งตรงไปยังใต้ผิวดิน
2. สัญญาณอันทรงพลังนี้ไม่ได้ส่งข้อมูลใด ๆ
3. สัญญาณนี้กระจายไปทุกทิศทางจึงต้องมีความแรงมากจึงจะไปถึงได้
   ความลึกที่ลึกที่สุด
4. เมื่อไปถึงสิ่งกีดขวางใต้ดิน เครื่องรับจะสะท้อนและหยิบขึ้นมา
   (ภูมิศาสตร์)
5. จำเป็นต้องมีการตีความข้อมูลเชิงลึกซึ่งใช้เวลานานมาก
   ใช้เวลานานและยังสามารถทำให้เกิดข้อผิดพลาดได้
6. การสะท้อนคลื่นไหวสะเทือนแบบ 2 มิตินั้นเก่าแก่ โดย 70% ของพื้นที่ที่มีการสำรวจในโลกใช้เทคนิคนี้ ด้วยเหตุนี้ การสำรวจแหล่งน้ำมันที่
   สมบูรณ์อีกครั้งโดยใช้เทคโนโลยี RSS/NMR จึงเป็นทางเลือกหนึ่งในการยืดอายุการใช้งานของแหล่งน้ำมัน



Machine Translated by Google

RSS NMR
THE SIMPLE WAY OF EXPLORATION
By Fands-LLC

ประวัติความเป็นมาของการพัฒนาเทคโนโลยีการสำรวจและการผลิต

พ.ศ. 2426	ทฤษฎีแอนติไคลน์	ยุคสำรวจยุคก่อนประวัติศาสตร์
1900	การขุดเจาะแบบหมุน	ช่วง ที่ 1 พ.ศ. 2393 - 2473
พ.ศ. 2457	การศึกษาแผ่นดินไหว	การสำรวจขึ้นอยู่กับหินและดัชนีพื้นผิว
พ.ศ. 2467	การตัดไม้อย่างดีขึ้นอยู่กับคุณภาพหินและของเหลว	
ทศวรรษที่ 1930	บ่อน้ำนอกชายฝั่ง (นอกชายฝั่ง) แห่งแรก ส่วนต่อขยายลงสู่ทะเล (ความลึก >10 เมตร)	
1930	ชี้แผ่นดินไหวด้วยภาพประเภท 1 มิติ	

ช่วงทศวรรษที่ 1930 - 1940	ลักษณะทั่วไปทางธรณีฟิสิกส์ของ 1D	ช่วงที่ 2 คริสต์ทศวรรษ 1930 คริสต์ทศวรรษ 1950
ทศวรรษ 1950	ความสัมพันธ์ทางธรณีวิทยาที่แม่นยำจากปี 1950	การสำรวจแหล่งน้ำมันแบบ "สุ่ม"
	ปรับปรุงเครื่องมือแผ่นดินไหวและการบันทึก	

ทศวรรษ 1960		
คอมพิวเตอร์ดิจิทัล	ภาพ 2 มิติของชั้นใต้ดิน (ค้นหาความผิดปกติเพื่อศึกษา)	ช่วงที่ 3 ปี 1950 ปี 1970
ความผิดของทวีป	ความรู้ด้านโครงสร้างที่ดีขึ้น (1969)	“กึ่งสอบเทียบ”
ไดโอกราฟี	คุณสมบัติของหินและของไหลใต้ผิวดิน	

การโยกย้าย 2 มิติ (1970)	แผ่นดินไหวแบบดิจิทัลที่ปรับเทียบแล้ว	
การขุดเจาะทิศทาง		ช่วงที่ 4 ทศวรรษ 1970 1980
ไอเดียของโรช อีวา	“แหล่งหินและการก่อตัวของ HC” วิธีการที่สมบูรณ์ยิ่งขึ้น	การสแกน "ปรับเทียบ"
การวิเคราะห์ชั้นหิน	การคาดการณ์ที่ดีขึ้น	

แผ่นดินไหว 3 มิติจากปี 1983	ความแม่นยำในการเจาะเป้าหมายดีขึ้น	ช่วงที่ 5 ทศวรรษ 1980 1990
ระบบปิโตรเลียม พ.ศ. 2528	ช่วยให้สามารถกำหนดพื้นที่ที่มีศักยภาพได้ดีที่สุด	การสำรวจการผลิตที่ปรับให้เหมาะสม

1990 ถึง 2010	ช่วงที่ 6 ปี 1990 ปี 2010
การจำลองแอ่งและอ่างเก็บน้ำแบบ 2 มิติและ 3 มิติ	
การทำนายการเคลื่อนไหวและตำแหน่งของของเหลว	การสำรวจ “การสำรวจการผลิตที่มีประสิทธิภาพผ่านการปรับปรุงเทคโนโลยีเก่า”
การพยากรณ์แผ่นดินไหวและการตรวจสอบของเหลวและส่วนขยายของอ่างเก็บน้ำแบบ 4 มิติ	

2010 ถึง 2020

การเกิดขึ้นของเทคโนโลยีการสำรวจแบบเฉพาะท้องถิ่นและแบบเฉพาะเจาะจงซึ่งเป็นการปฏิวัติเมื่อเปรียบเทียบกับเทคโนโลยีแผ่นดินไหวแบบ 2D/3D แบบเก่า (โหมดการสำรวจเชิงระบบ)

ช่วงที่ 7 ปี 2010

OBN นอกชายฝั่งที่ Total Energie ใช้เพื่อสำรวจแหล่งสะสมเก่าอีกครั้งเพื่อปรับเปลี่ยนเครือข่ายการผลิต

"เทคนิคใหม่สำหรับการสำรวจเฉพาะพื้นที่หรือสำหรับพื้นที่ขนาดใหญ่มาก

https://ep.totalenergies.com/en/expertise/reservoir/ocean-bottom-nodes-obn-wide-offshore-seismic-acquisition-campaign-improve

(การประเมินก่อนเกิดแผ่นดินไหว)

การสำรวจ RSS-NMR จากภาพถ่ายดาวเทียมซึ่งทำให้สามารถแยกแยะการมีอยู่ของไฮโดรคาร์บอนได้ลึกถึง 6 กม. (บนบก/นอกชายฝั่ง) ในพื้นที่ขนาดใหญ่มากในเวลาอันสั้น

สิ่งใหม่ที่สำคัญคือมีการค้นหาผลิตภัณฑ์โดยตรงแทนที่จะมองหาความผิดปกติ เป็นเทคโนโลยีที่ไม่จำกัดเฉพาะไฮโดรคาร์บอนและเป็นตัวกำหนดโซนทำนายของไฮโดรคาร์บอน แต่ยังรวมถึงน้ำ โลหะ หรืออัญมณีด้วย

เทคโนโลยีในอุดมคติสำหรับการพิจารณาการมีอยู่ของผลิตภัณฑ์ที่ต้องการบนพื้นผิวขนาดใหญ่

RSS NMR
THE SIMPLE WAY OF EXPLORATION
By Fands-LLC

Registered Office
rss-nmr@fands-llc.biz
Land line +17863528843
Naaman's building suite 206
3501 silverside road
Wilmington Deleware 19810 USA

Machine Translated by Google

2.1.2 การลงทุนที่จำเป็นสำหรับโครงการสะท้อนแผ่นดินไหว

วิธีดำเนินการสำหรับการสะท้อนแผ่นดินไหวคือ:

- โต๊ะทำงาน

โครงการแผ่นดินไหวเป็นเรื่องที่ยุ่งยากมากเพราะคุณต้องมีใบอนุญาต EIA และปฏิบัติตามขั้นตอนและมาตรฐานที่กำหนดไว้ก่อนเข้าพื้นที่และบางครั้งคุณไม่สามารถเข้าไปในพื้นที่ได้เนื่องจากเป็นอุทยานธรรมชาติหรือเนื่องจากภูมิศาสตร์และการบรรเทาทุกข์ไม่อนุญาต มัน. ปล่อยให้สิ่งนี้สถานการณ์ด้านความมั่นคงทางการเมือง สังคม หรือสาธารณะ (สงครามกองโจร การค้ายาเสพติด) ก็มีข้อจำกัดเช่นกัน

งานในสำนักงานเหล่านี้มีความเข้มข้นมากและต้องอาศัยพนักงานเพิ่มเมื่อเริ่มต้นและจัดการโครงการเมื่อเสร็จสิ้น

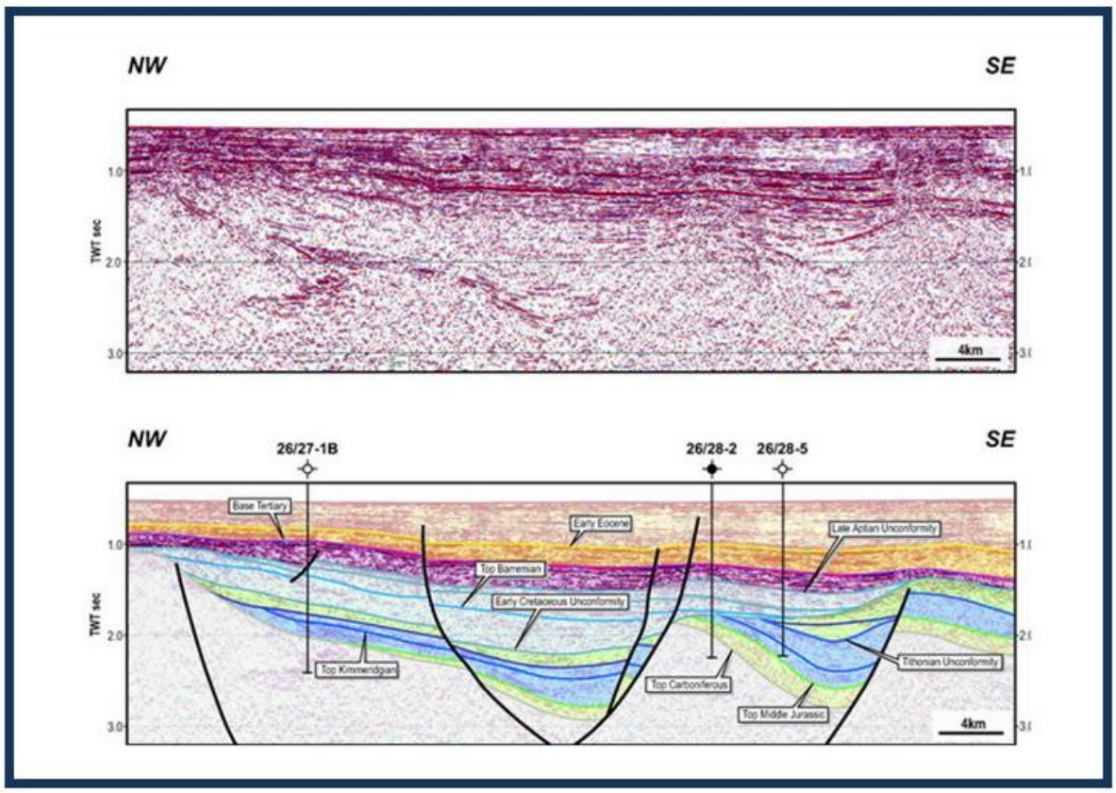
- งานภาคสนาม

ความต้องการแผ่นดินไหว:

- เจ้าหน้าที่ภาคสนามพร้อมระบบลอจิสติกส์ของตนเองเพื่อร่วมงานด้วย;
- การเปิดทางลาดหลัก
- สนามเพลาะ;
- การขุดเจาะบ่อน้ำและติดตั้งวัตถุระเบิด
- ลานจอดเฮลิคอปเตอร์ ถังเชื้อเพลิง การจัดการของเสีย การฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม

Machine Translated by Google

ส่งผลให้เกิดการสะท้อนกลับของแผ่นดินไหว



2.2 เทคโนโลยี RSS/NMR ทำงานอย่างไร

Machine Translated by Google

เทคโนโลยี RSS/NMR เป็นแนวทางที่เป็นนวัตกรรมใหม่สำหรับการระบุและการศึกษาระยะไกลและบนบกของการสะสมของไฮโดรคาร์บอน แร่ธาตุ หินมีค่า (ค้นหาจากข้อเท็จจริง) และแหล่งน้ำจืดที่สามารถกู้คืนได้ที่ระดับความลึก

การสำรวจพื้นที่และอ่างเก็บน้ำจากระยะไกลดำเนินการโดย RSS (การสำรวจสเปกตรัมด้วยคลื่นสะท้อน) โดยใช้การประมวลผลสเปกตรัมด้วยคลื่นสะท้อนของภาพเชิงพื้นที่แบบอะนาล็อก ไม่จำเป็นต้องได้รับอนุญาตหรือการอนุมัติเนื่องจากมีการใช้รูปภาพจากพื้นที่การเข้าถึงแบบเปิด

NMR (Nuclear Magnetic Resonance) หรือ NMR (Nuclear Magnetic Resonance) ทำให้สามารถศึกษาเงินฝากจากจุดพื้นดินได้ทีละจุด โดยใช้วิธีการด้วยคลื่นสนามแม่เหล็ก

ข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับวิธีการ นี้ สามารถพบได้ในบทความ www.geosci-instrum-method-data-syst.net/5/551/2016/
NMR ต้องได้รับการอนุมัติและการอนุญาตในการจัดส่งไปยังอาณาเขตของลูกค้า

สิ่งนี้เรียกว่าเสียงสะท้อนของวัสดุที่ต้องการ เราไม่จำเป็นต้องตีความเพราะเป็นการค้นพบเงินฝากโดยตรง ซึ่งเป็นสาเหตุที่การสำรวจของเราดำเนินการในเวลาอันสั้นมาก เช่น 60 ถึง 90 วัน ลูกค้าต้องระบุพิกัดของจุดรูปร่างของพื้นที่สำรวจในพิกัดทางภูมิศาสตร์ WGS84 เป้าหมายการค้นหา (เช่น ไฮโดรคาร์บอน) และช่วงความลึกของการสำรวจ

วิธีการของเราสามารถพัฒนาได้เป็นสามขั้นตอน:
ออกฤทธิ์เร็วและให้ผลลัพธ์ที่ดีใน 60 วันสำหรับระยะที่ 1 และ 105 วันสำหรับระยะที่ 2 และ 3 หากทำการศึกษาในแหล่งกำเนิด

สำหรับพื้นที่ที่เติบโตเต็มที่ (เขตคิ้ว) เราจะทำการสำรวจซ้ำโดยไม่กระทบต่อกระบวนการผลิต จริงๆ แล้ว การปรับเปลี่ยนเครือข่ายการผลิตภาคสนามที่สมบูรณ์นั้นง่ายกว่าการพัฒนาโครงการ Greenfields (เวลา ใบอนุญาต และการลงทุนด้านเงิน)

- ระยะแรก คือวิธีการสำรวจระยะไกล RSS เราได้รับข้อมูลการสั่นพ้องจากภาพถ่ายดาวเทียมในเครื่องปฏิกรณ์วิจัยนิวเคลียร์ ภาพถ่ายดาวเทียมแบบอะนาล็อกของพื้นที่ศึกษาได้รับการประมวลผลโดยบุคลากรที่มีคุณสมบัติสูงในเครื่องปฏิกรณ์วิจัยนิวเคลียร์ ความแม่นยำอยู่ที่ 90% ซึ่งสูงกว่าแผ่นดินไหวถึงสามเท่า กระบวนการที่ประหยัดมากดำเนินการจากระยะไกล ซึ่งหมายความว่าเราไม่เหมือนกับการสะท้อนของแผ่นดินไหวตรงที่เราให้ความเคารพต่อสิ่งแวดล้อมเป็นอย่างมาก

  และสังคม สิ่งสำคัญคือต้องเน้นย้ำว่าลูกค้าสามารถเลือกดำเนินการเฉพาะระยะแรกเท่านั้น

- ระยะที่สอง คือการศึกษา NMR ภาคสนาม ความแม่นยำในการค้นหาก็อยู่ที่ 90% เทคโนโลยีนี้ประกอบด้วยการค้นพบที่ได้รับรางวัลโนเบลสองรายการ: NMR และเอฟเฟกต์ Kirlian ผลลัพธ์ที่แม่นยำโดยไม่ต้องตีความ เทคโนโลยีช่วยให้เราไปยังเป้าหมายได้โดยตรง (น้ำมันหรือก๊าซ) เพราะเราค้นหาผลิตภัณฑ์เหล่านี้ด้วยสัญญาณของเรา

Machine Translated by Google

- ระยะที่สาม คือการรวบรวมระยะที่หนึ่งและสอง

3 กลยุทธ์การใช้ RSS/NMR

การประยุกต์ใช้วิธีการของเรามีความสำคัญตามลำดับการดำเนินการสำรวจซึ่งประกอบด้วยสามขั้นตอน แต่ควรเข้าใจว่าระยะที่ 1 เป็นเครื่องมือที่มีราคาถูกมากที่ช่วยให้สามารถจับภาพอย่างรวดเร็วของขั้นตอนก่อนการสำรวจในสาขาใหม่ (ทุ่งหญ้าสีเขียว). ความแปลกใหม่คือสามารถสำรวจพื้นที่ที่สมบูรณ์ (เขตคิ้ว) อีกครั้งเพื่อกำหนดขอบเขตจุดสนใจโดยไม่ต้องหยุดการผลิต จากการศึกษาครั้งนี้ บริษัทน้ำมันจะสามารถปรับเปลี่ยนระบบการผลิตเพื่อเพิ่มการผลิตได้

3.1 การใช้งานกรีนฟิลด์

3.1.1 ระยะที่ 1

- RSS/NMR หลีกเลี่ยงการเกิดภาพสะท้อนแผ่นดินไหวที่มีราคาแพงมาก
- RSS/NMR มีความสุขุมรอบคอบและช่วยให้คุณทำงานโดยไม่ทำลายสิ่งแวดล้อมหรือการสร้างสรรค์ ความคาดหวังที่ผิดๆ ของคนในท้องถิ่น
- เป็นเวลาการสำรวจที่รวดเร็วมากโดยไม่ต้องระดมทรัพยากรจากไคลเอนต์
- ในแง่ภูมิรัฐศาสตร์ มันเป็นเครื่องมือเชิงกลยุทธ์สำหรับบริษัทที่กำลังเติบโต น้ำมันและต้องการเพิ่มการผลิต

RSS/NMR เป็นเครื่องมือในอุดมคติในการดำเนินการโปรไฟล์ปิโตรเลียมในพื้นที่ใหม่โดยไม่ต้องใช้ทรัพยากรหรือค่าใช้จ่ายมากเกินไป โดยใช้ดุลยพินิจอย่างสมบูรณ์ และเพื่อเตรียมพร้อมสำหรับระยะที่ 2

RSS/NMR ได้รับการพัฒนาครั้งแรกเพื่อแยกแยะแหล่งน้ำมัน จากนั้นจึงขึ้นอยู่กับลูกค้าที่จะตัดสินใจว่าจะดำเนินการสะท้อนคลื่นไหวสะเทือน วิธีแมกนีโทเทลลูริกหรือวิธีอื่นใด หรือดำเนินการร่วมกับเราในระยะที่ 2

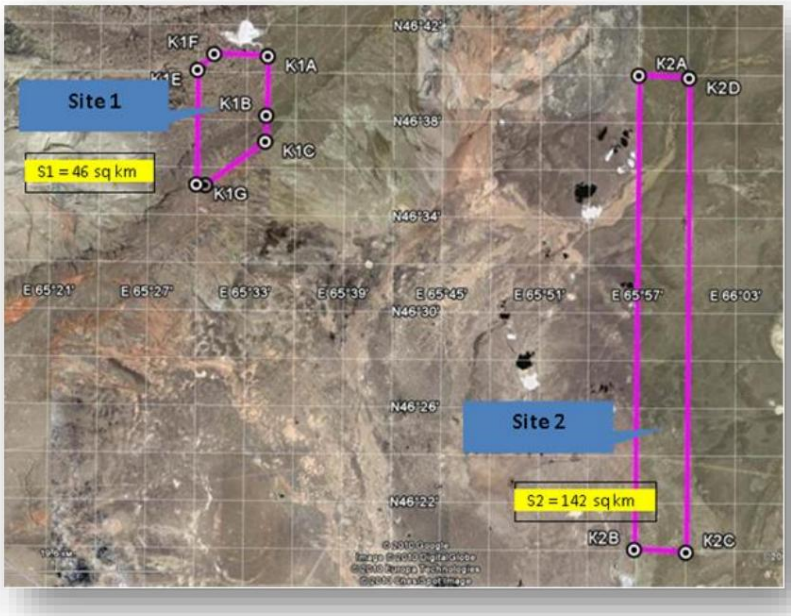
3.1.2 ระยะที่ 2

งานนี้ดำเนินการโดยทีมงานขนาดเล็ก

3.2. รายงานผลลัพธ์ไปยังลูกค้าแล้ว

Machine Translated by Google

เทคโนโลยี RSS/NMR ให้ข้อมูลที่สมบูรณ์: (ขอบเขตดิจิทัล ความหนา ขอบเขตความลึก และความดันก๊าซ) จากด้านล่างของแหล่งกักเก็บไฮโดรคาร์บอนที่ลึกถึง 6 กม. โดยไม่ตีความโดยตรง ถือเป็นการอ่านโดยตรง เทคโนโลยี RSS/NMR ตรวจจับจุดเจาะที่มีพิกัดที่แน่นอนด้วยงบประมาณที่ต่ำกว่าวิธีการสำรวจทั่วไป (2D/3D)

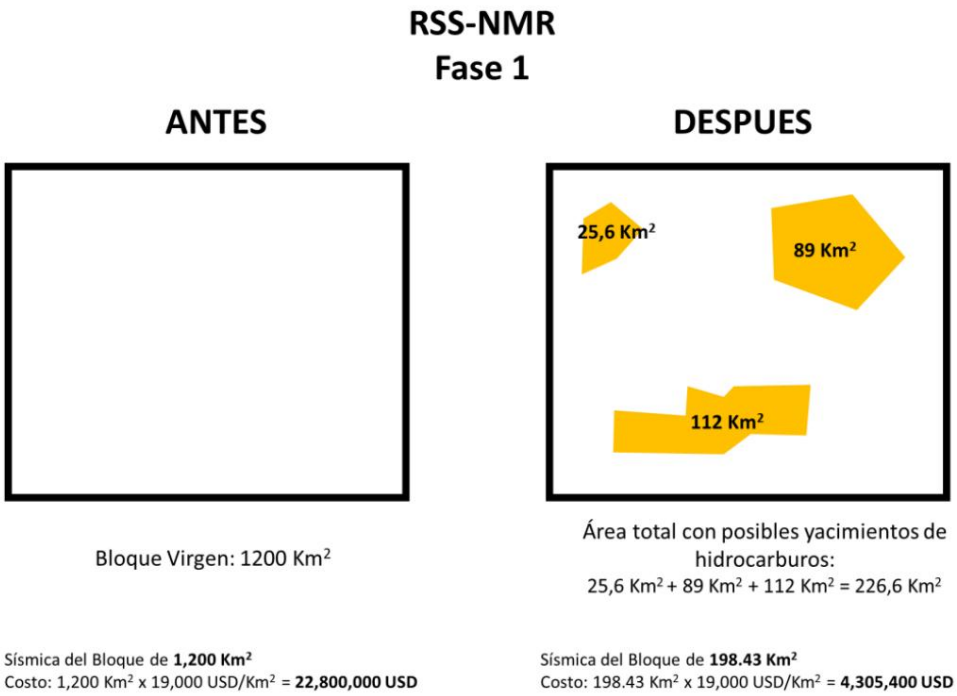


แยม คะแนน	รายละเอียดการติดต่อ วัด คะแนน	ความลึกของการเกิดขอบฟ้าน้ำมัน เอช (ม.)	ความหนาของขอบฟ้าน้ำมัน N (ม.)
หากคุณหมายเลข 1 (สูงกว่า ส่วนหนึ่ง)			
พี 1.1. (ทางทิศตะวันตก ส่วนหนึ่ง)	ยังไม่มีข้อความ 460 39' 54" E650 30' 18"	H1=2500-2800 m, น้ำมันเชื้อเพลิง H2=3800-4100 m, น้ำมันเชื้อเพลิง	300ม 300ม
หน้า 1.2. (หายไปแล้ว)	เอ็น 460 40' 30" E650 33' 36"	H1=2530-2830 m, น้ำมันเชื้อเพลิง H2=3830-4130 m, น้ำมันเชื้อเพลิง	300ม 300ม

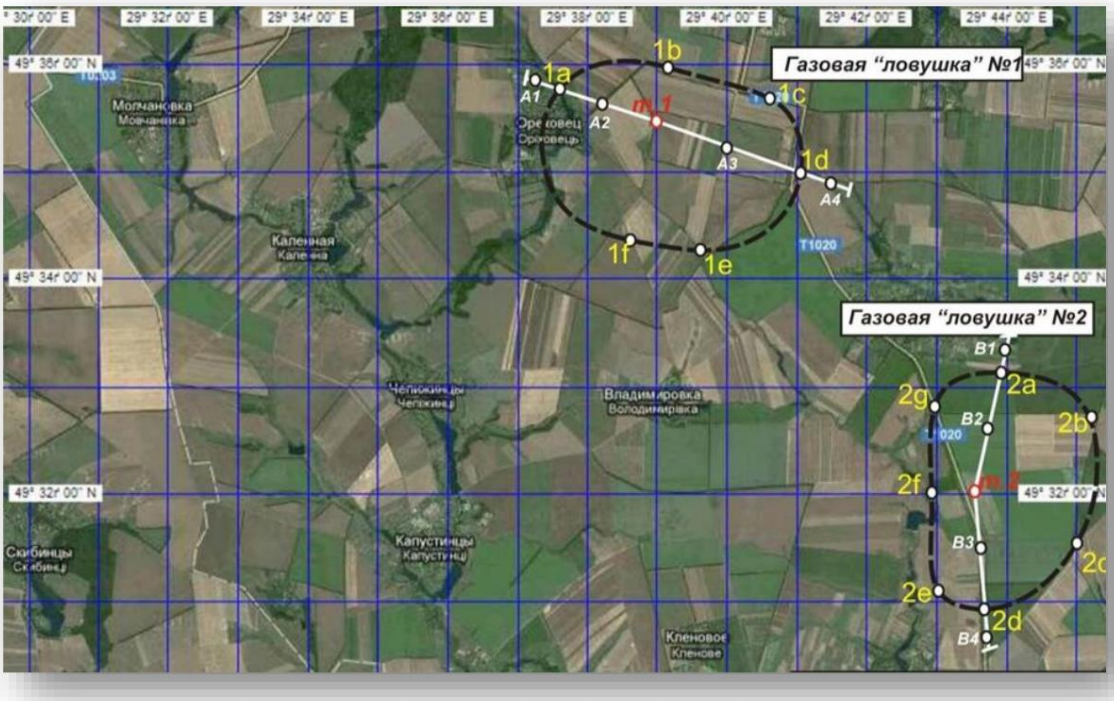
Machine Translated by Google

4 การใช้ RSS-NMR

4.1 กรณีที่ 1: การสำรวจพื้นที่ใหม่ล่วงหน้า



การสำรวจล่วงหน้าด้วย RSS/NMR ทำให้สามารถจำกัดต้นทุนของการสำรวจแผ่นดินไหวได้ และระยะที่ 1 ก็ลดต้นทุนได้อย่างมาก



Machine Translated by Google

4.2 กรณีที่ 2: การตรวจสอบหลุมที่มีอยู่

เมื่อลูกค้าระบุจุดเจาะหลังจากตีความข้อมูล 2D/3D แล้ว ทางเลือกที่ดีที่สุดคือการจัดเตรียมจุดเจาะนี้ให้กับเรา โดยมีจุดประสงค์ในการดำเนินการวิเคราะห์โดยละเอียดมากขึ้น ซึ่งสามารถได้รับผลลัพธ์ต่อไปนี้:

- การพิจารณาการมีอยู่ของไฮโดรคาร์บอนที่จุดสำรวจภายในช่วงความลึกที่กำหนด
- การระบุชนิดของไฮโดรคาร์บอน (น้ำมัน ก๊าซธรรมชาติ)
- แผนที่ภาคสนามที่มีรูปทรงของอ่างเก็บน้ำและข้อบกพร่องที่ระบุภายในรัศมี 1 ถึง 3 กม. รอบๆ จุดเจาะ
- กำหนดโซนการตอบสนองสูงสุดต่อสัญญาณบนรูปทรงของเงินฝาก ระบุ.
- กำหนดจำนวนขอบเขตอันเป็นประโยชน์
- การกำหนดความลึกของการเกิดขึ้นของแต่ละขอบฟ้า
- แรงดันแก๊สในขอบเขตอันไกลโพ้น
- การมีอยู่ของชั้นหินและความหนาของน้ำ
- ก่อสร้างเสาลึกบริเวณจุดเจาะ
- ระบุการมีอยู่ของไฮโดรคาร์บอนใกล้กับจุดควบคุมในกรณีที่ไม่มีอยู่ ของไฮโดรคาร์บอน ณ จุดที่กำหนด
- การตรวจสอบหลุมแห้งเนื่องจากความล้มเหลว และ/หรือข้อผิดพลาดในการตีความแผ่นดินไหว 2D/3D ซึ่งเราจะตรวจสอบพื้นที่ตำแหน่ง ของหลุมแห้งอีกครั้งภายในรัศมีระหว่าง 1 ถึง 3 กม.

4.3 กรณีที่ 3: การสำรวจซ้ำบล็อกในการผลิตหรือในแปลงสมบูรณ์ (บราวน์ฟิลด์)

หากลูกค้าจำเป็นต้องตรวจสอบบล็อกของเขาทั้งหมดหรือบางส่วนอีกครั้งเพื่อตัดสินใจเปลี่ยนรูปแบบการผลิตด้วยการติดตั้งใหม่ การผลิตหรือหลุมฉีด ฯลฯ เขาจะได้รับผลลัพธ์ดังต่อไปนี้:

- รูปทรงของอ่างเก็บน้ำที่ระดับพื้นผิวของแหล่งน้ำมันและก๊าซ
- ขีดจำกัดขอบเขตของกับดัก;
- จำนวนขอบเขตอันไกลโพ้นในแต่ละอ่างเก็บน้ำ
- ความลึกของขอบฟ้า
- การมีอยู่ของฝาถังน้ำมันเหนือขอบฟ้าน้ำมัน
- แรงดันถัง
- การปรากฏของน้ำใต้ขอบฟ้าน้ำมัน
- ส่วนแนวตั้งของอ่างเก็บน้ำไฮโดรคาร์บอน
- แผนที่โครงสร้างของหลังคาแยกตามชั้นต่างๆ
- ปริมาตรก๊าซและน้ำมันโดยประมาณแยกตามชั้น
- การประเมินทั่วไปของภาคสนามโดยการคำนวณทรัพยากรปิโตรเลียมเบื้องต้นและ ก๊าซที่คาดหวังในอ่างเก็บน้ำทั้งหมดในสนาม
- การทำแผนที่การตอบสนองของสัญญาณสูงสุดในแต่ละแหล่งเก็บ
- การระบุจุดเจาะที่เหมาะสมที่สุด

Machine Translated by Google

4.4 กรณีที่ 4: พื้นที่สมบูรณ์ที่จะเปิดใช้งานอีกครั้ง (ปรับปรุงพื้นที่รกร้างอุตสาหกรรม)
วัตถุประสงค์หลักของการศึกษา RSS/NMR คือ:

- ตรวจจับ ระบุ และวิเคราะห์การสะสมของก๊าซ น้ำมัน และคอนเดนเสทในบล็อกปฏิบัติการหรือบล็อกที่ถูกทิ้งร้าง

- วาดอ่างเก็บน้ำที่มีอยู่ใหม่และเน้นอ่างเก็บน้ำหรือแหล่งสะสม
  ซึ่งไม่เคยถูกค้นพบมาก่อนด้วยแผ่นดินไหวแบบ 2 มิติ/3 มิติ
- ประเมินพื้นที่ที่มีแนวโน้มมากที่สุดของบล็อกที่ยังไม่ได้ถูกนำเข้าสู่การผลิต
  ก่อนหน้านี้.
- ลูกค้ากำหนดส่วนของบล็อกใหม่เพื่อทำการสำรวจอีกครั้ง เราขอแนะนำให้ศึกษาบล็อกทั้งหมดอีกครั้ง

- คุณยังสามารถสังเกตสภาพแวดล้อมของหลุมปิดที่มีอยู่ เพื่อลดต้นทุน หลุมรองสามารถเจาะจากหลุมเจาะก่อนหน้านี้และหลุมที่ถูกทิ้งร้างได้

เมื่อสิ้นสุดระยะที่ 1 เราจะได้ผลลัพธ์ต่อไปนี้สำหรับฟิลด์ที่เติบโตแล้วแต่ละฟิลด์:

- แผนที่ของบล็อกหรือทุ่งนาที่สมบูรณ์ (บราวน์ฟิลด์) ที่ทำการศึกษา โดยรูปทรงของอ่างเก็บน้ำที่แมปของแหล่งสะสมที่ตรวจพบ หรือแม่นยำ
  ยิ่งขึ้น รูปทรงของแหล่งสะสมที่เชื่อมโยงกับพิกัดทางภูมิศาสตร์

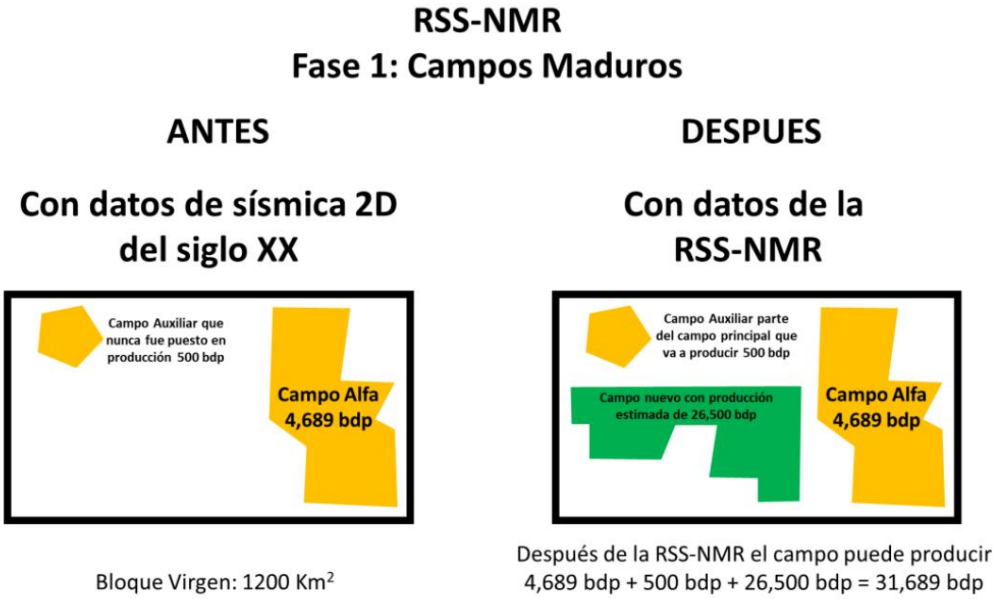
- พื้นที่ตอบสนองสัญญาณสูงสุดและรูปทรงการตอบสนองสัญญาณในหน่วยของ
  ความดันอุทกสถิต MPa
- เงินฝากที่มีแนวโน้มมากที่สุดจะถูกกำหนดไว้สำหรับการศึกษาโดยละเอียดในภายหลัง
  (ระยะที่ 2 และ 3)

ตามคำขอของลูกค้า เราจะดำเนินการในขั้นตอนที่ 2 และ 3 ซึ่งเป็นการศึกษาโดยละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับการผลิตที่มีแนวโน้มหรือเงินฝากที่ถูกละทิ้ง โดยมีจุดประสงค์เพื่อให้ได้ข้อมูลที่แม่นยำมากขึ้น เช่น ต่อไปนี้:

- รูปทรงของอ่างเก็บน้ำที่ระดับพื้นผิวของแหล่งน้ำมันและก๊าซ
- ขีดจำกัดขอบเขตของกับดัก;
- จำนวนขอบเขตอันไกลโพ้นในแต่ละอ่างเก็บน้ำ
- ความลึกของขอบฟ้า
- การมีอยู่ของฝาถังน้ำมันเหนือขอบฟ้าน้ำมัน
- แรงดันถัง
- การปรากฏของน้ำใต้ขอบฟ้าน้ำมัน
- ส่วนแนวตั้งของอ่างเก็บน้ำไฮโดรคาร์บอน
- แผนที่โครงสร้างของหลังคาแยกตามชั้นต่างๆ
- ปริมาตรก๊าซและน้ำมันโดยประมาณแยกตามชั้น
- การประเมินทั่วไปของภาคสนามโดยการคำนวณทรัพยากรปิโตรเลียมเบื้องต้นและ
  ก๊าซที่คาดหวังในอ่างเก็บน้ำทั้งหมดในสนาม
- การทำแผนที่การตอบสนองของสัญญาณสูงสุดในแต่ละแหล่งเก็บ
- การระบุจุดเจาะที่เหมาะสมที่สุด

Registered Office
rss-nmr@fands-llc.biz
Land line +17863528843
Naaman's building suite 206
3501 silverside road
Wilmington Delaware 19810 USA

Machine Translated by Google



5 ERR (อัตราพลังงานของผลตอบแทน) นำไปใช้กับการสำรวจซ้ำในพื้นที่ที่สมบูรณ์

จากช่วงเวลาที่ยากลำบากนี้สำหรับอุตสาหกรรมของเรา เราต้องวิเคราะห์โซลูชันทางเลือกที่ช่วยลดเวลาและต้นทุนในการดำเนินโครงการสำรวจเป็นหลัก ด้วยเหตุนี้ TRE หรือ EROI (ผลตอบแทนจากการลงทุนด้านพลังงาน) จะเป็นตัวบ่งชี้ที่จะต้องเป็นพื้นฐานของกิจกรรมของเราในการตัดสินใจว่าเราจะดำเนินโครงการใหม่ (โครงการ Greenfield) หรือหากเราจะสำรวจอ่างเก็บน้ำเก่าอีกครั้ง (โครงการบราวน์ฟิลด์)

สรุปเป็นสมการเชิงเส้นอย่างง่ายซึ่งไม่สนใจความแปรผันทางเศรษฐกิจและเวลา

หน่วยอ้างอิงของผลิตภัณฑ์ N ทำให้สามารถผลิต Z (หลายรายการหรือไม่ก็ได้) ของ N

1 x N = > Z x N

เราได้รับผลลัพธ์ที่ช่วยให้สามารถตัดสินใจได้โดยไม่ต้องคำนึงถึงการแทรกแซงของเศรษฐกิจในปัจจุบัน เนื่องจากจะขึ้นอยู่กับมูลค่าที่ไม่ใช่ตัวเงิน สำหรับอุตสาหกรรมน้ำมันของเรา เราถือว่าถังน้ำมัน (159 ลิตร) เป็นค่าคงที่ของ N เราจะวัดความสามารถในการทำกำไรที่ลดลงของอุตสาหกรรมของเราโดยการเริ่มโครงการใหม่ก่อนที่จะสำรวจเงินฝากเก่าอีกครั้ง

- 1 บาร์เรลแบบกลับหัวใช้ในการผลิต 100 บาร์เรลในปี พ.ศ. 2443 ได้แก่ 1xN = > 100xN
- 1 บาร์เรลแบบกลับหัวใช้ในการผลิต 35 บาร์เรลในปี พ.ศ. 2528 ได้แก่ 1xN = > 35xN
- 1 บาร์เรลแบบกลับหัวใช้ในการผลิต 25 บาร์เรลในปี พ.ศ. 2553 ได้แก่ 1xN = > 25xN
- 1 บาร์เรลกลับหัวทำให้สามารถผลิตได้ 18 บาร์เรลในปี 2020 เช่น 1xN = > 12xN

หากบริษัท E&P ทั้งภาครัฐและเอกชนต้องการเพิ่มผลกำไร เราขอแนะนำให้พิจารณาคำแนะนำต่อไปนี้:

- ลดการลงทุนในโครงการใหม่ๆ

Machine Translated by Google

- สำรวจทุ่งเก่าอีกครั้งเพื่อสร้างผลกำไรในระยะสั้น

6 ข้อพิจารณาทางเศรษฐกิจในอุตสาหกรรมน้ำมัน

เป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งที่จะต้องรับประกันความยั่งยืนของรัฐหรือวิสาหกิจน้ำมันเอกชนผ่านการสำรวจซ้ำ

“เราซึ่งเป็นประเทศที่อุดมไปด้วยน้ำมัน ภายใน 20 ปี จะไม่มีถังเดียวที่จะขายในต่างประเทศ” วิเซนเต ฟ็อกซ์ เควซาดา อดีตประธานาธิบดีเม็กซิโก ปี 2000

สำหรับบริษัทน้ำมัน จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องทราบปริมาณสำรองของแหล่งน้ำมันอย่างแม่นยำที่สุดเท่าที่จะทำได้ เพื่อจัดทำแผนการพัฒนาที่ช่วยเพิ่มการนำไฮโดรคาร์บอนกลับมาใช้ใหม่ได้มากที่สุด สำหรับบริษัทน้ำมัน ปริมาณสำรองคือสินทรัพย์ในการพัฒนาและสร้างรายได้ การได้มาซึ่งสิทธิ์ E&P การมีส่วนร่วมในโครงการ และการจัดหาเงินทุนจะถูกตัดสินใจโดยพิจารณาจากปริมาณน้ำมันหรือก๊าซที่สามารถนำมาพิจารณา ปริมาณที่สามารถผลิตได้ และผลตอบแทนจากการลงทุน

7 ส่วนต่อประสานสำรองที่ผ่านการรับรองระหว่างการผลิตและเงินสด

สำหรับอุตสาหกรรมน้ำมัน ปริมาณสำรองถือเป็นหัวใจสำคัญของความไว้วางใจและความน่าเชื่อถือที่รับประกันการเข้าถึงกองทุนทางเศรษฐกิจเพื่อพัฒนาโครงการที่ตอบสนองความต้องการที่เพิ่มขึ้น

สำหรับภาคการเงินและเป็นพื้นฐาน , ปริมาณสำรองเป็นตัววัดมูลค่าของบริษัทน้ำมัน
ของความสามารถในการให้สินเชื่อ

สำหรับประเทศผู้ส่งออกที่ต้องพึ่งพารายได้จากน้ำมันเป็นอย่างมาก การรับรองปริมาณสำรองช่วยให้สามารถเข้าถึงวงเงินสินเชื่อได้ ในกรณีของประเทศผู้ผลิตไฮโดรคาร์บอน สิ่งสำคัญคือต้องรู้ว่าจะสามารถใช้ทรัพยากรธรรมชาติที่ไม่หมุนเวียนนี้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาได้นานแค่ไหน

น้ำมันเป็นแหล่งพลังงานเชิงพาณิชย์ที่ใช้กันอย่างแพร่หลายมากที่สุดในโลก และจะยังคงเป็นเช่นนั้นต่อไปอีกหลายทศวรรษ ดังนั้นจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องทราบความพร้อมเพื่อคาดการณ์การเปลี่ยนทดแทนโดยไม่ต้องกังวลหรือเร่งรีบ ระหว่างทุนสำรองที่พิสูจน์แล้ว เป็นไปได้ และเป็นไปได้ คุณต้องเลือกก่อนเริ่มการลงทุน อันที่จริง หลังจากใช้ประโยชน์จากทรัพยากรที่มีความเข้มข้นและเข้าถึงได้มากที่สุดแล้ว E&P ถูกบังคับให้ใช้ประโยชน์จากทรัพยากรที่มีความเข้มข้นน้อยลงหรือมากขึ้นเรื่อยๆ ในการสกัด และต้องใช้พลังงานมากขึ้นเรื่อยๆ เพื่อกลับขึ้นสู่ผิวน้ำ ดังนั้น TRE (EROI) จึงได้รับความนิยมน้อยลง

E&P ซึ่งมีการหมุนเวียนพร้อมการผลิตตามการใช้ประโยชน์จาก Brownfields และไม่มีโครงการ Greenfields มีความเสี่ยงที่จะหายไปในระยะสั้น มันเป็นเรื่องทางคณิตศาสตร์เพราะการผลิตจะลดลง และคุณจะไม่มีเงินทุนสำหรับการสำรวจครั้งใหม่และนำเงินฝากใหม่ไปใช้ในการผลิตอีกต่อไป ซึ่งต้นทุนจะเพิ่มขึ้นในเวลาเดียวกัน

Machine Translated by Google

ต้นทุนของพื้นที่สีเขียว เนื่องจาก TRE ทำให้คณะกรรมการตัดสินใจของบริษัทน้ำมันขนาดใหญ่คิดอย่างรอบคอบก่อนที่จะอนุมัติโครงการใหม่

7.1 RSS/NMR เป็นเครื่องมือที่สามารถช่วยในการออกใบรับรองซ้ำของทุนสำรองได้

ในระยะที่ 1 คุณลักษณะที่แน่นอนของแหล่งสะสมสามารถทำซ้ำได้ ในระดับโลก มีข้อมูลว่าแหล่งผลิตเดิมจำนวนมากได้ถูกนำไปใช้งาน โดยอิงจากข้อมูลแผ่นดินไหว 2 มิติ

ถ้าจะเปรียบเทียบก็เหมือนกับการสร้างเว็บไซต์โดยใช้รูปถ่ายบนกระดาษแล้วแปะลงบนหน้าจอคอมพิวเตอร์

Total ซึ่งเป็นหน่วยงาน E&P ของฝรั่งเศสเข้าใจอย่างถ่องแท้ถึงความสนใจของการขยายพันธุ์นอกชายฝั่ง ด้วยความช่วยเหลือของ OBN ซึ่งเป็นรูปถ่ายของแหล่งกักเก็บในการผลิตเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพแหล่งน้ำมันเหนือในการร่วมทุนกับ Qatar Gas https://www. ep.total com/fr/ความเชี่ยวชาญ/อ่างเก็บน้ำ/bottom-nodes-ocean-obn-wide-offshore-seismic-acquisition-campaign-improve

OBN คืออะไร https://www.youtube.com/watch?v=JCJKWJfTzL0

8 ข้อสรุป

ปัจจุบันนี้ หากต้องการได้รับประโยชน์จากน้ำมัน เราต้องมุ่งเน้นไปที่โซลูชั่นที่เรียบง่ายและราคาไม่แพงที่ให้ผลลัพธ์ที่รวดเร็ว RSS-NMR เป็นเครื่องมือในอุดมคติสำหรับบริษัทน้ำมันที่ต้องการพัฒนาสาขาใหม่ๆ เหล่านี้ ซึ่งรับประกันอนาคตทางเศรษฐกิจและพลังงานของบริษัทในระยะยาว ควรมีการคัดกรองบล็อกใหม่เพื่อจำกัดค่าใช้จ่ายสำหรับระบบหนัก

แต่เพื่อเป็นเงินทุนสำหรับโครงการเหล่านี้ หรือเหนือสิ่งอื่นใด คือประกันความยั่งยืนของบริษัท พวกเขาจะต้องปรับปรุงเงินฝากเก่าซึ่งจำเป็นต้องมีการสำรวจใหม่นี้ หรือแก้ไขแผ่นดินไหวเพื่อการรับรองซ้ำ เพื่อให้มีสินทรัพย์และอนาคตใน Greenfields

ด้วยวิธีนี้ RSS-NMR จึงรวดเร็ว อเนกประสงค์ ปราศจากความเสี่ยง และตอบคำถามของคุณได้อย่างรวดเร็ว