

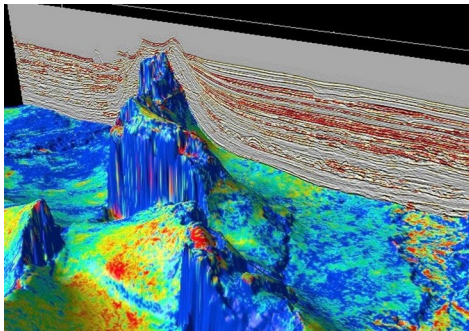
Inleiding tot Mariene Seismiese Tegnologieë vir Petroleum en Aardgas

Die planeet aarde. As jy nader kyk, sal jy sien dat daar 'n heel ander wêreld onder die land- en see-oppervlak bestaan. Lae rotsstrukture gaan kilometers ver diep in die aardkors in. Vasgevang in hierdie strukture, saam met ander vloeistowwe en vaste stowwe, is reserwes van petroleum en aardgas, twee van die wêreld se belangrikste energiebronne.

So, hoe vind jy iets wat heeltemal onder die aarde se oppervlak en onder die water versteek is? Vir meer as 'n halwe eeu gebruik die petroleum- en aardgasbedryf seismiese opnames as 'n betroubare strategie om vas te stel waar om te boor.



Moderne seismiese beeldvorming verminder die risiko deur die waarskynlikheid te verhoog dat verkenningsputte suksesvol sal wees om koolwaterstowwe uit te tap en deur die aantal putte te verminder wat in 'n gegewe gebied geboor moet word. Opnames word gedoen deur akoestiese golwe in die verskillende rotslae in te stuur wat onder die seabodem begrawe is en dan die tyd aan te teken wat dit neem vir elke golf om terug te bons terwyl die verskillende kenmerke gemeet word.



'n Uitdaging Onder Die See

Omdat byna 'n derde van alle petroleum wat vandag geproduseer word van buitelandse boorgate af kom en die meeste van die wêreld se onontginde petroleumreserwes in diepwater-omgewings is, is die toekoms van die ontdekking en ontwikkeling daarvan direk gekoppel aan die insameling en verwerkingstegnologie van seismiese data, wat ons kan help om produktiwiteit te verhoog en ons omgewing te beskerm.

Om risiko te verminder en produksie in uitdagende ondersese omgewings te maksimeer, het die petroleum- en aardgasbedryf die akkuraatste moontlike grafiese voorstelling van die aarde se ondergrondse geologiese struktuur nodig. Gelukkig is vandag se hoë-resolusie beelde wat deur middel van seismiese opnames geproduseer word ordes van grootte meer effektief as tradisionele metodes soos verkenningsboordery.

Omgewingsbestuursinstrument

Dit gaan ook nie alles oor putte nie. Seismiese opnames kan gebruik word in gedetailleerde pyplynkorridor-kartering, wat die noodsaaklike rou data verskaf om die risiko's te verminder wat verbonde is aan die ontwerp en installering van ondersese petroleum- en aardgaspypleidings. Seismiese opnames word ook gebruik om reserwes te monitor soos hulle leeggemaak word, wat die operateur in staat stel om bykomende putte op doeltreffende plekke te plaas vir volledige koolwaterstofverwydering. Sulke tegnologie laat doeltreffender produksie uit bestaande reserwes toe, wat moontlik naby aan uitputting was deur ouer tegnologie te gebruik.

Seismiese opnames verminder veiligheids- en omgewingsrisiko's en die algehele voetspoor van eksplorاسie. Seismiese opnames help byvoorbeeld met die identifisering van onstabiele draende substraat en die kenmerke wat dit veroorsaak, soos die teenwoordigheid van hoëdruk vlak aardgas of aardgashidraatneerslae. Hulle help ook om boorgatintegriteit te bestuur en swak druk te voorspel, wat albei produksiebestuur verbeter. Hulle kan gebruik word om gebiede te identifiseer wat nie-voornemens is, om reserwegrense af te baken en om doeltreffendheid optimaal te maak, sodat ontginning minder putte benodig, maar groter volume produseer.

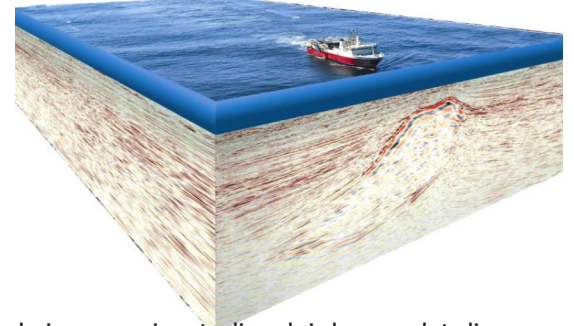
Hoe Seismiese Opnames Werk

Seismiese opnames is tydelik en verbygaande en is die minste indringende en mees koste-effektiefste manier om te verstaan waar herwinbare petroleum- en aardgasbronne waarskynlik bestaan. Moderne seismiese opnames is baie soos ultraklanktegnologie – 'n nie-indringende karteringstegniek wat op die eenvoudige klankgolf gebou is. Om hierdie

opnames uit te voer, gebruik mariene vaartuie akoestiese skikkings, soos 'n stel saamgeperste lugkamers, om seismiese pulse te skep. Die akoestiese skikking word agter 'n seismiese opnamevaartuig gesleep en stel uitbarstings van hoëdrukenergie in die water vry. Die pulse word van die lae rots onder die seabodem weerkaats. Die terugkerende klankgolwe word opgespoor en aangeteken deur hidrofone wat langs 'n reeks kables gespasieer is wat agter die opnameskip gesleep word of agter die outonome nodusse wat deur ROV's op die seabodem geplaas word.

Seismoloë ontleed dan die inligting met behulp van rekenaars om die kenmerke te visualiseer waaruit die ondergrondse struktuur van die seabodem bestaan. Beide tweedimensionele en driedimensionele opnames word in die bedryf gebruik. Sodra die data verwerk is, interpreteer geofisikusse dit en integreer hulle dit dan met ander geowetenskaplike inligting om te bepaal waar petroleum en aardgasreserwes opgehoop kan wees. Die eindproduk van al hierdie werk en tegnologie is 'n grafiese 2D- of 3D-voorstelling van die aarde se ondergrondse geologiese struktuur. Eksplorasiemaatskappye sal dan besluit, grootliks gebaseer op hierdie inligting, waar (of indien dit nodig is) om vir petroleum en aardgas te boor.

Omgewingsrentmeesterskap is 'n industriewaarde en prioriteit. Ons het getoon dat ons die vermoë het om seismiese eksplorasieaktiwiteite op 'n manier uit te voer wat seelewe beskerm. Voorbeelde sluit in dat belangrike voedings- en broeigebiede vermy word, sones rondom seismiese bedrywighede uitgesluit word, aktiwiteite sag begin (geleidelike opbou van 'n seismiese klankbron) en dat professioneel opgeleide seesoogdierwaarnemers (MMO's) en beskermdes spesies waarnemers (PSO's) die aktiwiteite fisies en akoesties monitor.



Meer as drie dekades se ervaring van wêreldwye seismiese opnames en verskeie navorsingstudies dui daarop dat die risiko van direkte fisiese besering aan seesoogdiere uiters laag is. Tans is daar geen wetenskaplike bewyse van biologies betekenisvolle negatiewe impakte op seesoogdierbevolkings nie.

Hulpbronne

1. Seismic and the Marine Environment:

https://energyinformationaustralia.com.au/wp-content/uploads/2022/04/Seismic_and_the_Marine_Environment.pdf