

Mgr inż. Rafał Skupio

Streszczenie rozprawy doktorskiej pt.

Zastosowanie nieinwazyjnych pomiarów rdzeni wiertniczych do zwiększenia informacji na temat parametrów skał zbiornikowych w celu wykorzystania ich do kompleksowej interpretacji i reinterpretacji danych z wybranych otworów

Badania przeprowadzone w ramach przygotowywania rozprawy doktorskiej ukierunkowane były na utworzenie systemu pomiarowo - interpretacyjnego, którego wynikiem jest otrzymanie wiarygodnych wyników profilowań geofizyki otworowej z dokładnością pomiarów laboratoryjnych. Ciągłe pomiary rdzeni wiertniczych pozwoliły na wygenerowanie profilowań pozbawionych wpływu otworu oraz ułatwiły dopasowanie głębokościowe rdzenia do pomiarów otworowych. W pracy wydzielono cztery główne rozdziały dotyczące: metodyki badawczej wraz z opisem stosowanych urządzeń, częściowych wyników pomiarów rdzeni wykonanych na różnych typach skał, propozycji systemu prowadzenia badań oraz kompleksowej interpretacji danych dla wybranych otworów. Część metodyczna dotyczyła opisu aparatury do ciągłych pomiarów rdzeni wiertniczych w zakresie naturalnej promieniotwórczości gamma (K, U, Th) wraz z aplikacją do pomiarów gęstości objętościowej metodą gamma-gamma, spektrometrów fluorescencji rentgenowskiej XRF do pomiarów składu chemicznego skał oraz tomografii komputerowej CT do obrazowania struktury rdzeni, jak również wyznaczania gęstości radiologicznej w jednostkach Hounsfielda (HU). Badania skał przeprowadzone zostały na materiale reprezentującym utwory o zróżnicowanej litologii takie jak: łupki, piaskowce, wapień, dolomity, anhydryty, mułowce oraz heterolitowe kompleksy piaskowcowo - mułowcowo - iłowcowe. Wyniki pomiarów wykonanych z zastosowaniem poszczególnych metod zostały szczegółowo opisane oraz zestawione z punktowymi wynikami pomiarów laboratoryjnych i profilowaniami otworowymi. Pomiary testowe wraz z przetwarzaniem i interpretacją danych wykonano na rdzeniach pochodzących z pięciu otworów wiertniczych (T-1, O-4, Pt-1, L-7, P-5H), natomiast kompleksową interpretację wyników badań przeprowadzono dla trzech otworów wiertniczych (J-1, P-4, T-2).

Nowa metodyka spektrometrycznych pomiarów gamma pozwoliła na uzyskanie dokładnych koncentracji potasu uranu i toru, zarówno w skałach o wysokiej jak i niskiej radioaktywności. Wyniki badań umożliwiły standaryzację archiwalnych profilowań gamma, wykonanych sondami typu radzieckiego z imp/min do jednostek standardowych API oraz uzyskanie danych na temat zawartości K, U, Th w interwale rdzeni. Zastosowanie źródła Cs-137 w aparaturze do pomiarów gamma umożliwiło przeprowadzenie pomiarów gęstości objętościowej w jednostkach g/cm^3 . Interpretacja litologiczna wykonana na podstawie pomiarów XRF i modeli mineralogiczno - chemicznych, pozwoliła uzyskać profile o zwiększonej rozdzielczości oraz większej liczbie składników mineralnych, w stosunku do interpretacji pomiarów otworowych. Ponadto wykazano, że metodyka pomiarowa XRF może być stosowana podczas kierowania trajektorią otworu wiertniczego. Wyniki badań rdzeni metodą tomografii komputerowej CT, przedstawione zostały w postaci połączonych obrazów oraz ciągłych krzywych zmian gęstości w jednostkach HU.

Zdobyte doświadczenie i przedstawienie pełnego zakresu prac pomiarowych oraz interpretacyjnych pozwoliło na zaproponowanie procedury prowadzenia pełnego zakresu analiz z uwzględnieniem różnego rodzaju materiału dostarczonego do badań. Procedura uwzględnia zarówno pełny zakres analiz, jak również pomiary wybranych parametrów w zależności od zapotrzebowania zleceniodawcy.



.....
Podpis