

Rozpoznawanie raf w poziomie wapienia cechsztyńskiego w basenie permskim dzięki litofacjalnej interpretacji danych sejsmiki 3D (na przykładzie rafy Kościan)

Wanda Wilk*, Maciej Górski*, Donata Gierszewska*

Poziom wapienia cechsztyńskiego należy, obok dolomitu głównego i piaskowców czerwonego spągowca, do najbardziej perspektywicznych poziomów zbiornikowych, z punktu widzenia poszukiwań węglowodorów w Polsce. Szczególnie interesującym rejonem w tym zakresie jest NE krawędź wału wolsztyńskiego. We wczesnym etapie rozwoju morza cechsztyńskiego było to miejsce sedimentacji utworów rafowych o znacznej miąższości. Tworzyły się one na lokalnych paleopodniesieniach szelfu i stały się

później pułapkami gazu migrującego z utworów karbońskich.

Wydzielenie raf charakteryzujących się nieregularną formą, bardzo zróżnicowaną miąższością, urozmaiconą rzeźbą powierzchni stropu i spągu wapienia oraz jego niejednorodną porowatością stało się możliwe dopiero w wyniku analizy danych uzyskanych metodą sejsmiki 3D. W przypadku tak zmiennych osadów ogromnie ważną sprawą jest dysponowanie wysokiej jakości materiałami sejsmicznymi, a to narzuca zwiększone wymagania pracom polowym oraz przetwarzaniu danych. Konieczne jest bowiem uzyskanie sygnału zerofazowego o maksymalnej rozdzielczości z zachowaniem rzeczywistych względnych amplitud.

*Geofizyka Toruń Sp. z o.o., ul. Chrobrego 50, 87-100 Toruń; e-mail maciejgorski@geofizyka.torun.pl

Dane sejsmiki 3D umożliwiają wydzielenie raf w poziomie wapienia cechsztyńskiego nie tylko w wyniku tradycyjnej interpretacji strukturalnej. Ogromne znaczenie ma interpretacja litofacjalna, analizująca amplitudy i pseudopędkości zbioru danych oraz wykorzystująca elementy paleogeografii i informacje uzyskane przez geofizykę wiertniczą. Wydzielenie pułapek pozwala następnie określić ich geometrię i porowatość, a to z kolei obliczyć zasoby złoża.

Ciało rafowe jest z punktu widzenia właściwości sejsmoakustycznych miejscem anomalnym. Anomalia ta polega na spadku prędkości i gęstości w wapieniu oraz wzroście jego miąższości. W zapisie sejsmicznym objawia się to głównie w postaci zmiany biegunowości granicy refleksyjnej, związanej ze spągami cechsztynu z ujemnej na dodatnią pod rafą. Wyraża się to również w zaniku ujemnej granicy refleksyjnej związanej z solą najstarszą

oraz dodatniej związanej z anhydrytem dolnym werry. Dodatkowo, potwierdza się to spadkiem wartości pseudopędkości na danych po inwersji

Przeprowadzone prace dowiodły, że NE krawędź wału wolsztyńskiego była miejscem wyjątkowo sprzyjającym powstawaniu raf w wapieniu cechsztyńskim, które stały się później pułapkami gazu. Rafa Kościan jest przykładem skuteczności zastosowania metod wydzielenia ciała rafowego na podstawie interpretacji litofacjalnej. Potwierdzeniem poprawności zastosowanych metod jest pozytywny wynik 12 otworów na złożu Kościan (Kościan 9–20). Wskazane byłoby więc, aby przebadany został cały pas NE brzegu wału wolsztyńskiego o długości około 150 km² od Pogorzeli po Trzciel.