

Zintegrowana interpretacja sejsmiki 3D i danych otworowych kluczem w wydzieleniu pułapek węglowodorów w utworach dolomitu głównego w polskim basenie permskim (na przykładzie rejonu Gorzowa)

Wiesława Górską*, Maciej Górski*, Małgorzata Trela*

Koniec lat 80. i pierwsza połowa lat 90. przyniosły interesujące wyniki wierceń w rejonie Gorzowa, gdzie z poziomu dolomitu głównego w basenie permskim uzyskano znaczące przemysłowe przyływy węglowodorów. W odniesieniu do prac sejsmicznych przełomowe okazało się wprowadzenie sejsmiki 3D, która zoptymalizowała poszukiwania dostarczając niespotykaną dotychczas ilość informacji, umożliwiających zespołom geologów i geofizyków podjęcie interdyscyplinarnych studiów, obejmujących budowę strukturalno-tektoniczną, wydzielenie i analizę litofacji, sedimentologię, paleogeografię i in. Kluczem do sukcesu okazała się interpretacja litofacyjna, integrująca dane sejsmiczne i pomiary geofizyki wiertniczej.

Interpretacja litofacyjna polega na: wydzieleniu paleopodniesienia będącego podstawą sedimentacji platformy anhydrytowo-gipsowej, wydzieleniu platformy i określeniu jej zasięgu oraz identyfikacji ponad platformą anhydrytowo-gipsową zespołu trzech refleksów Z_2 , Ca_2str i Ca_2sp charakterystycznych dla strefy bariery i wewnętrznej laguny.

Pomiary geofizyki wiertniczej i ich interpretacja służą do dowiązania granic refleksyjnych, wyjaśnienia i pełnego zrozumienia anomalii identyfikowanych w zapisie sejsmicznym.

Głównymi atrybutami zapisu sejsmicznego, poddawanych analizie w procesie interpretacji litofacyjnej, są amplitudy i pseudoprędkości otrzymane w wyniku inwersji zbioru. Amplitudy granic refleksyjnych, w przypadku zachowania wymogu zerofazowości i wiernoamplitudo-

wości zbioru, są miarą refleksyjności ośrodka, wynikającej z jego charakterystyki seismoakustycznej. Mogą więc służyć za kryterium wnioskowania o zmienności facji sejsmicznej, a następnie po dowiązaniu informacji otworowych do danych sejsmicznych, do zdefiniowania litofacji i określenia zmienności w jej obrębie. Statystyczne zbiory wartości amplitud wzdłuż danej granicy refleksyjnej oraz zbiory amplitud i pseudoprędkości (pseudoimpedancji) w zadanych bramkach odpowiadających analizowanym zmianom facji sejsmicznej, pozwalają na konstrukcję odpowiednich map, na podstawie których można określić zmiany środowiska depozycyjnego, bądź wnioskować o zmianach właściwości fizycznych w obrębie danej litofacji.

W rejonie Gorzowa pracami sejsmicznymi metodą 3D objęto następujące obszary: Różańsko (75 km²), Barnówko–Lubiszyn (181 km²), Dzieduszyce (138,5 km²), Stanowice–Marwice (81,6 km²), Zielin (40 km²), Namyślin–Cychry (201 km²), Gryżyna (55,3 km²) oraz Podlesie–Ściechów (193 km² — w trakcie interpretacji) — łącznie ok. 1000 km².

Zastosowanie wyrafinowanych metod interpretacji danych sejsmicznych w omawianym obszarze pozwoliło na wydzielenie pułapek, określenie ich geometrii i właściwości. Za najbardziej spektakularne można uznać odkrycie złoża ropno-gazowego BMB będącego największą akumulacją ropy w Polsce.

Powyższa metodyka analizy danych sejsmicznych 3D w rejonie Gorzowa dowodzi wysokiej perspektywności osadów poziomu dolomitu głównego facji barierowej i wewnętrznej laguny w strefie Gorzowa oraz skuteczności metod detekcji i ewaluacji pułapek opartych o procesy interdyscyplinarnej interpretacji danych sejsmiki 3D z dominacją czynnika litofacyjnego.

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