

Architektura depozycyjna sukcesji czwartorzędowej południowej części basenu Song Hong-Yinggehai (odbrzeże Wietnamu) w oparciu o analizę sejsmostratygraficzną i stratygrafię sekwencji

STRESZCZENIE

Basen Song Hong-Yinggehai podściela Zatokę Tonkińską i stanowi basen z rozerwania, który powstał na szelfie kontynentalnym Wietnamu i Chin pomiędzy uskokiemi należącymi do strefy przesuwczej Rzeki Czerwonej. Wypełnienie osadowe basenu jest wieku eocen-holocen, sięga 15–17 km miąższości i zawiera gaz ziemny w klastycznych skałach zbiornikowych oraz spękaniach podłoża krystalicznego. W oparciu o integrację sieci profiliów dwu-wymiarowej sejsmiki refleksyjnej, profilowań geofizyki wiertniczej, wyników badań biostratygraficznych i sedimentologicznych rdzeni wiertniczych rozpoznano architekturę dyspozycyjną utworów czwartorzędowych południowej części basenu Song Hong-Yinggehai przy wykorzystaniu metod sejsmostratygrafii i stratygrafii sekwencji. Badana sukcesja o miąższość do 1850 m, zalega przekraczając na niezgodności plioceńskiej (1.93 My) i w obrazowaniach sejsmicznych wykazuje morfologię platformy szelfowej ograniczonej skłonem.

W zapisie sejsmicznym wyróżniono 25 niezgodności erozyjne przechodzące obocznie w powierzchnie zgodne, z których 16 występuje w dolnoplejstoceniowym interwale o wieku 1.93–0.739 My obejmującym subzony nannoplanktonowe CNPL7, CNPL8, CNPL9 i dolną część subzony CNPL10. W zapisie sejsmicznym wydzielono 9 facji sejsmicznych zinterpretowanych jako: paraliczna równina nadbrzeżnej (SF1), mułowa platforma szelfowa (SF2), delta płytkomorska (SF3), skłon szelfu (SF4), wypełnienia wciętych dolin na szelfie (SF5), utwory grawitacyjnych spływów masowych (SF6), głębokowodne mułowce (SF7), strefy migracji gazu (SF8) i diapiry mułowe (SF9). Zidentyfikowano dwa typy klinoform o skali sejsmicznej różniących się wysokością i genezą. Klinoformy delt szelfowych (płytkowodnych) wykazują wysokość 20–115 m i nachylenie stoku do 2.37°. Są one zwykle ograniczone od góry powierzchnią erozyjną i wyklinowują się dystalnie w

mułowcach szelfowych. Klinofomy krawędzi szelfu mają wysokość 200–649 m i nachylenie do 9.48° . Wykazują na ogół kształt sigmoidalny i zbudowane są z delt krawędzi szelfu przechodzących dystalnie w utwory grawitacyjnych spływów osadu i mułowce równi basenowej. W oparciu o korelacje sejsmostratygraficzne wyróżniono 25 sekwencji depozycyjnych, które zinterpretowano jako produkty 4-go rzędu fluktuacji poziomu morza nałożonych na wysokie tempo dostawy materiału klastycznego (średnia stopa akumulacji 0.09 cm/a).

Morfologia platformy szelfowej ograniczonej skłonem jest efektem depozycyjnego spiętrzenia materiału klastycznego na skutek zmniejszającego na drodze transportu gradientu przydenne naprężenia ścinającego. Załamania w podnoszącej się w kierunku centrum basenu trajektorii krawędzi szelfu pozwoliło na wyróżnienie czterech stadiów w rozwoju platformy. Stadium 1 odzwierciedla silną progradację i nieznaczną agradację krawędzi szelfu, natomiast stadia 2–4 dokumentują wzrastający udział agradacji szelfu czemu towarzyszyło powiększanie i zestramianie skłonu. Wzrost nachylenia skłonu odzwierciedla zwiększone magazynowanie materiału klastycznego na szelfie prawdopodobnie w efekcie wzrostu amplitudy wydarzeń glacieustatycznych. Począwszy od 1.1 My krawędź szelfu przyrosła o ok. 70 km wzdłuż osi basenu w kierunku SE i osiągnęła swe współczesne położenie. Obliczone tempo progradacji (<43 km/My) i współczynnik progradacji do agradacji (103) są podobne do tych znanych z krawędzi szelfów ograniczonych skłonami o wysokości <1000 m, którym powszechnie towarzyszą głębokomorskie osady grawitacyjnych spływów masowych. Orientacja klinoform deltowych i krawędzi szelfu wskazuje na dostawę materiału zarówno osiowo wzdłuż trendu Rzeki Czerwonej jak i poprzecznie z okresowo wynurzanego szelfu Wyspy Hainan na NE oraz przybrzeżnej części Wietnamu na W. Aktywność źródeł poprzecznych wzrastała w okresach wymuszonej regresji, gdy basen przybierał geometrię wydłużonej zatoki. Zapis sejsmiczny wskazuje, iż miąższych akumulacji głębokomorskich piaskowców spodziewać się można na przedpolu klinoform o wysokości ≥ 200 m i rozciągłości >5.5 km zgodnie z upadem depozycyjnym. Wartości te mogą być użyteczne dla przewidywania obecności lub braku litosomów zbiornikowych dla węglowodorów w podobnych, kopalnych sukcesjach osadowych.