

Depozycja osadów w strefie marginalnej basenu czerwonego spągowca: przykład z rejonu Czarne–Debrzno

Hubert Kiersnowski**

Model depozycji osadów czerwonego spągowca w rejonie Czarne–Debrzno został oparty na szczegółowej analizie sedymentologicznej rdzeni wiertniczych. Po zdefiniowaniu środowisk sedymentacji, łącznie z rekonstruk-

cją odcinków nie rdzeniowanych, wydzielono główne litofacje: ilasto-mułowcową związaną głównie ze środowiskiem sedymentacyjnym *play* lub fluwialnej równi zalewowej; piaskowcową związaną ze środowiskiem sedymentacji fluwialnej (głównie osady korytowe) lub płytkomorskiej i żwirową związaną ze środowiskiem sedymentacji fluwialnej (głównie w asocjacji stożków aluwialnych). Litofacja piaskowcowa, najbardziej interesująca z punktu widzenia właściwości zbiornikowych i stwierdzonego w niej występowania gazu ziemnego została zinterpretowana najbardziej szczegółowo. Wykonano

*PGNiG S.A., Ośrodek Regionalny, Biuro Geologiczne *Geonafta*,
pl. Staszica 9, 64-920 Piła

**Państwowy Instytut Geologiczny, ul. Rakowiecka 4,
00-975 Warszawa

rekonstrukcję etapów depozycji osadów czerwonego spągowca i płytkomorskich osadów transgresywnych cechsztynu. Wydzielono dwa etapy depozycji (A, B) związane z ewolucją systemu fluwialnego i jeden (C) związany z rozwojem klastycznych osadów płytkomorskich.

W etapie depozycji A zwraca uwagę poziom, w którym występują największe miąższości osadów korytowych. Poziom ten odzwierciedla maksymalny rozwój progradującego do basenu systemu fluwialnego. Największe miąższości piaskowców korytowych stwierdzono w wierceniach Bielica 2, Sokole 1 i Debrzno IG 1. Przesuwając się od krawędzi basenu w kierunku jego centrum osady korytowe stają się rzadsze i tworzą one zaledwie cienkie przewarstwienia dobrze wysortowanych piaskowców w obrębie osadów *play*. Są one interpretowane jako osady koryt rozprowadzających (wiercenia Czarne 2, 3, 5). Wyjątek stanowi profil wiercenia Brzozówka 2. Stwierdzono tu liczne cienkie poziomy piaskowce związane prawdopodobnie z rozwojem dystalnej strefy progradujących do basenu stożków aluwialnych umiejscowionych w rejonie otworów Sokole 1 i Debrzno IG 1. Przedstawiono rekonstrukcję hipotetycznej strefy transferu osadów fluwialnych rozwiniętej w okolicy lokalizacji wiercenia Brzozówka 2. Na powstanie takiej strefy wpływałyby czynniki paleogeomorfologiczne wymuszające ukierunkowanie drenażu fluwialnego. W konsekwencji mógł powstać ograniczony terytorialnie system koryt i związany z tym wzrost udziału piaskowców w profilu osadów czerwonego spągowca.

W etapie depozycji B zwraca uwagę występowanie (wiercenia Czarne 1, 2, 3 i 5), w stropie sekwencji osadów czerwonego spągowca, fluwialnych osadów korytowych osiągających miąższość do 7 m (Czarne 1). Pojawienie się osadów korytowych (piaskowców i drobnoziarnistych żwirów) tuż przed transgresją morza cechsztynu było związane prawdopodobnie z zmianą baz erozyjnych poprzedzającą transgresję. Piaskowce te koncentrują się w przypuszczalnej drugiej strefie transferu, zdominowanej przez koryta fluwialne, zlokalizowanej w okolicach wierceń Czarne. Na powstanie takiej strefy podobnie jak uprzednio wpływałyby czynniki paleogeomorfologiczne powodujące ukierunkowanie drenażu fluwialnego. Piaskowce o znaczeniu i właściwościach zbiornikowych miałyby formę parukilometrowego pasa osadów korytowych.

Powyżej osadów czerwonego spągowca w większości wierceń stwierdzono dobrze wysortowane piaskowce

drobno- i średnioziarniste osiągające miąższość do 2,5 m (wiercenie Brzozówka 2). Są to osady płytkomorskiej strefy brzegowej związane z przerobieniem i wysortowaniem występujących w podłożu piaskowców fluwialnych i *play*. Wyróżniono w nich struktury sedimentacyjne związane z różnokierunkowym falowaniem i prądami.

Na związek tych piaskowców z transgresją morza cechsztynu zwrócił uwagę A. Protas (1990) wyróżniając tzw. szarą serię osadową.

Przyjęto, że wyniesienia starszego podłoża istniejące w trakcie sedimentacji osadów czerwonego spągowca, mogły również stanowić przeszkodę morfologiczną dla postępującej transgresji morza cechsztynu, a tym samym wpływać na rozwój tej transgresji modyfikując dystrybucję związanych z nią osadów. Wydaje się, że największe miąższości (o potencjalnym znaczeniu złożowym) osady te osiągają w bezpośredniej bliskości postulowanych barier morfologicznych (płyczn) i na stromiejących skłonach krawędzi basenu. Przede wszystkim jednak, piaskowce te na pewnych obszarach mogą tworzyć poziomy o znacznej rozciągłości lateralnej, ale o stosunkowo małych miąższościach.

Pewne nadzieje można wiązać również z możliwymi nagromadzeniami piaskowców w strefach położonych naprzeciwko (u wylotu) zakładanych obniżeń między płycznami (delta zalewowa i delta odpływowa) stanowiącymi pierwotnie strefy transferu osadów fluwialnych.

Znaczniejsze miąższości piaskowców związanych z transgresją morza cechsztyńskiego w specyficznych sytuacjach występowania nad piaskowcami koryt fluwialnych mogą tworzyć litosomy piaskowce o znacznym potencjale zbiornikowym.

Wymienione wyżej osady tworzyły się w trakcie stopniowej subsydencji w strefie marginalnej basenu. Wyróżnić można przykrawędziową strefę z brakiem lub o niskiej subsydencji i dalszą od krawędzi basenu strefę o wysokiej subsydencji. Strefa braku lub niskiej subsydencji jest związana z występującymi w podłożu czerwonego spągowca utworami dewonu. Strefa wysokiej subsydencji wiąże się z występującymi w podłożu czerwonego spągowca skałami karbonu (wiercenie Okonek 1). Wydaje się, że na zrekonstruowanych przekrojach geologicznych można dopatrywać się efektów tektoniki synsedimentacyjnej, szczególnie silnej w rejonie wiercenia Okonek 1 gdzie miąższość osadów czerwonego spągowca, w przewodzie *play*, sięga prawie 300 m.