

# Analiza zmienności cech zbiornikowych osadów fluwialnych czerwonego spągowca w NW części wału pomorskiego

Ewa Iwanowska\*, Paweł Jagosiak\*

Przedmiotem zainteresowania autorów była strefa obejmująca północne i północno-wschodnie obrzeżenie basenu czerwonego spągowca, zawierająca się między wyspą Wolin na zachodzie, strefą Piły na południu i wschodnim brzegiem basenu.

Osady powstałe jako efekt działalności przepływów w środowisku wodnym, przede wszystkim w różnego typu środowiskach rzecznych, dominują w całym rozpatrywanym obszarze. Osiągają zmienne miąższości, od kilku metrów w brzeżnej części basenu, gdzie zalegają się ze strefą stożków aluwialnych i wychodni starszego podłoża lub wulkanitów czerwonego spągowca, do dziesiątek czy nawet setek metrów w części centralnej basenu, gdzie występują pod przykryciem 200–300 m osadów *playi*. Osady fluwialne różnią się między sobą wiekiem powstania, charakterem i pierwotnymi właściwościami zbiornikowymi. Starsze osady fluwialne, często związane z wczesnym czerwonym spągowcem występują w centralnej części basenu. Powstawały one w bardzo urozmaiconej morfologii zdominowanej przez system wyniesień utworzonych przez pochylone bloki/półrowy, gdzie kierunki transportu erodowanego materiału były uzależnione od nachylenia bloków. Młodsze osady fluwialne związane ze schyłkiem czerwonego spągowca występują głównie w brzeżnej partii basenu. Jak się wydaje, pod koniec czerwonego spągowca znaczenie tektoniki znacznie zmalało. W efekcie subsydencji całego basenu (kompensowanej sedymentacją) układ półrowów uległ pogrzebaniu, a zasięg i rozkład depozycji osadów fluwialnych i aluwialnych nabrał charakteru regionalnego. Wytworzyła się prawdopodobnie równia zalewowa, a sedymentacja na jej obszarze zachodziła w efekcie działalności licznych, okresowych rzek roztokowych.

Osady genezy fluwialnej charakteryzują się ekstremalnym zróżnicowaniem pod względem wykształcenia i co za tym idzie skrajną zmiennością początkowych właściwości zbiornikowych. Bardzo często zmienność ta występuje na bardzo niewielkim odcinku, zarówno w pionie, jak i poziomie. Częstokroć obok siebie występują dobrze wysortowane piaskowce, mułowce i iłowce, jak i grubookruchowe zlepienie i brekcje.

Porowatość osadów piaskowcowych w momencie depozycji osiąga wartości ok. 30–50%, przy czym dla pia-

skowców pochodzenia fluwialnego bliższa prawdy jest dolna granica tego parametru. Następująca w miarę pograżenia osadów redukcja porowatości jest związana z kompaktacją, deformacją ziaren, rozpuszczaniem pod ciśnieniem i efektami diagenetycznymi, takim jak: zmiany minerałów ilastych i zapełnienie porów przez spoiwa. Najważniejszymi czynnikami wpływającymi na rodzaj i wielkość porowatości w osadach piaskowcowych są: wiek osadu, skład mineralny, wysortowanie, wielkość ziaren, ich obtoczenie, kulistość, ułożenie, wartość maksymalnego pograżenia, temperatura, anomalne ciśnienia, nasycenie węglowodorami, chemizm wód złożowych, tektonika.

Przeprowadzone analizy zmienności właściwości zbiornikowych w zależności od wielu czynników wymienionych powyżej wykazały, że największy wpływ na redukcję porowatości ma maksymalne pograżenie osadu i temperatura, której działaniu poddana była skała. W końcowym efekcie tych analiz otrzymano graniczną głębokość maksymalnego pograżenia 5800 m, jako wartość poniżej której prawdopodobieństwo wystąpienia osadów fluwialnych, o wystarczających dla prowadzenia poszukiwań właściwościach zbiornikowych, wydaje się być nikłe.

Czynniki takie jak nasycenie gazem, czy anomalne ciśnienia złożowe niewątpliwie mają dodatni wpływ na zachowanie się lepszych właściwości zbiornikowych. Mogą świadczyć o tym większe porowatości w otworach z produkcją gazu (Międzyzdroje 5, Ciechnowo 1, 2) i w strefach anomalnych ciśnień (Sokole 1). Zaobserwowane zwiększenie wartości porowatości jest jednak na tyle nieznaczne, że nie wykracza poza możliwy zakres błędów metody.

Przeprowadzona analiza wykazała niewielką perspektywiczność osadów fluwialnych w centralnej części zbiornika czerwonego spągowca. Stało się tak wskutek równoległego wystąpienia kilku niekorzystnych czynników. Już w momencie depozycji część tych piaskowców charakteryzowała się gorszymi właściwościami ze względu na powstawanie w strefach przeławiania się z osadami *playi*, co skutkowało m.in. zwiększonym zaileniem. Następnie osady te stosunkowo szybko dostały się w strefę zwiększonych temperatur i ciśnień, co zaowocowało większą utratą porowatości i przepuszczalności.

Na dzień dzisiejszy obszarem najbardziej perspektywnym na obszarze Pomorza Zachodniego jawi się wąskie pasmo w którym osady fluwialne nie są przykryte osadami plaży. Charakteryzuje się ono niskimi wartościami maksymalnego pograżenia i poddane było działaniu stosunkowo niskich temperatur.

\*PGNiG S.A., Oddział Biuro Geologiczne *Geonafita*,  
ul. Jagiellońska 76,03-301 Warszawa