

Analiza możliwości występowania różnych typów pułapek złożowych w czerwonym spągowcu w SE części monokliny przedsudeckiej

Piotr Gliniak*, Rafał Laskowicz*, Grzegorz Lesniak**, Piotr Such**

Basen czerwonego spągowca na badanym obszarze miał charakter wewnątrzkontynentalny, a jego brzegami były waryscyjskie wyniesienia o genezie tektonicznej znane pod wspólną nazwą Wału Wolsztyńskiego. Wyniesieniami tymi są: na południowym wschodzie elewacja Klonowej, a na zachodzie element rawicko-ostrzeszowski. Wskutek subsydencji, która była najprawdopodobniej efektem otwierania się ryftu, powstawała przestrzeń wypełniana osadami silikoklastycznymi pochodzącymi z erodowanych (w warunkach klimatu suchego i półsuchego) pobliskich wyniesień waryscyjskich. Na obrzeżeniach zbiornika tworzyły się głównie osady aluwialne, fluwialne i eoliczne w centralnej części natomiast dominowała sedy-

mentacja jeziorna w postaci drobnoziarnistych piaskowców, mułowców, mułowców piaszczystych i iłowców.

Na południu i południowym wschodzie obszaru lokalnie występują najstarsze osady dolnego czerwonego spągowca. Są to zlepieńce zbudowane z okruchów skał karbońskich spojonych materiałem ilastym. Górny czerwony spągowiec jest wykształcony w postaci następujących po sobie osadów należących do trzech środowisk sedymentacji klastycznej. Są to osady stożków aluwialnych, facje korytowe i zalewowe rzek roztokowych oraz facje wydmowe. Miąższość osadów górnego czerwonego spągowca rośnie w kierunku północnym i w okolicy otworów Ostrów Kaliski 1 i Ostrów Kaliski 2 osiąga ok. 300 m. Równocześnie w tym samym kierunku wzrasta w profilu pionowym udział poszczególnych facji. W okolicach otworu Klonowa 3, na osadach aluwialnych pojawiają się twory fluwialne a na wysokości otworu Kuźnica Grabowska 2 facja pochodzenia eolicznego. Osady stożków aluwialnych są reprezentowane przez grubo- i średnioziarniste

**PGNiG S.A., Oddział Biuro Geologiczne *Geonafsta*,
ul. Lubicz 25, 31-503 Kraków

**Instytut Górnictwa Naftowego i Gazownictwa, ul. Lubicz 25a,
31-503 Kraków

piaskowce oraz żwirowce ilaste. Utwory zostały zakwalifikowane jako środkowe i dystalne części stożków napływowych wraz z osadami powodziowych spływów błotnych. Następnym wyróżnionym typem litologicznym są osady części złożonych sekwencji korytowych i równi zalewowych. Kolejne rozpoznane osady to wydmywane facje środowiska eolicznego. Biały spągowiec tylko częściowo jest wydzieleniem facjalnym. Utwory te reprezentują środowiska plażowe oraz płytkomorskie i mogą być uważane za początek transgresji cechsztyńskiej na tym obszarze.

Innym typem osadów zaliczonych do białego spągowca, które jednak nie stanowią odmiennego wydzielenia litologicznego są utwory eoliczne lub rzeczne budujące stropowe sekwencje górnego czerwonego spągowca. Osady facji jeziornych na badanym obszarze nie zostały stwierdzone, co nie wyklucza ich występowania.

Na omawianym obszarze zostały wykonane w wybranych profilach czerwonego spągowca oznaczenia porowatości, przepuszczalności, badania porozymetryczne, mikroskopowe oznaczenia szczelinowatości i badania przepuszczalności fazowych. Do badań wybrano osiem otworów (Kępno 1, Klonowa 3, Kuźnica Grabowska 1, Kuźnica Grabowska 2, Ostrów Kaliski 2, Raduchów 2 i Sobiesęki 3). Odwierty te przewierciły wszystkie potencjalnie zbiornikowe litofacje czerwonego spągowca. Badania petrofizyczne w zestawieniu z modelem geologicznym obszaru dają podstawy do wyciągnięcia wniosków dotyczących możliwości magazynowania i transportu płynów złożowych dla wydzielonych skał zbiornikowych. Badania te wykazują dużą porowatość badanych utworów, a ich przepuszczalność jest ograniczona przez mikroporową strukturę przestrzeni porowej. Obecność minerałów ilastych występujących w spoiwie może powodować niszczenie

przestrzeni porowej przez wodę złożową w warunkach eksploatacji. Przebadano poszczególne typy litologiczne spośród których najlepszymi właściwościami zbiornikowymi i filtracyjnymi charakteryzują się utwory zaliczone do facji eolicznej i fluwialnej. Litofacje pochodzenia eolicznego w Ostrowie Kaliskim 2 wykazują wartości porowatości ok. 15%, a w otworze Kuźnica Grabowska 2 osiągają wartości ok. 17%, przy przepuszczalności przekraczającej odpowiednio 15% w Ostrowie Kaliskim 2 i ok. 13% w Kuźnicy Grabowskiej 2. Utwory przyporządkowane do facji fluwialnych charakteryzują się porowatością ponad 12%, w Kuźnicy Grabowskiej 2 i Kuźnicy Grabowskiej 1 przy przepuszczalności odpowiednio ponad 6% w Kuźnicy Grabowskiej 2 i dochodzącej do 5% w Kuźnicy Grabowskiej 1. Utwory plażowe mają obniżone właściwości zbiornikowe i filtracyjne, w porównaniu z facją eoliczną i fluwialną i osiągają wartości porowatości przekraczające 15% w Ostrowie Kaliskim 2 i dochodzące do 16% w otworze Kuźnica Grabowska 2, przy ogólnie niskich (do 3%) wartościach przepuszczalności. Wszystkie wydzielone typy litofacjalne wykazują niezzerowe możliwości transportu płynów złożowych. W związku z tym, nie przewiduje się możliwości występowania pułapek typu facjalnego w utworach silikoklastycznych czerwonego spągowca wobec braku skał uszczelniających jakimi mogłyby być przewarstwienia ewaporatów lub iltowców facji związanych z okresowymi jeziorami. Mogą występować natomiast pułapki pochodzenia tektonicznego, pod warunkiem stwierdzenia uszczelniającego charakteru uskoków je tworzących. Większość pułapek, które można zaobserwować w południowo-wschodniej części monokliny jest typu strukturalnego lub pograżonego reliefu.