

PODSUMOWANIE

PODSUMOWANIE GŁÓWNYCH CELÓW WIERCENIA

Wiercenie Lublin IG 1 spełniło swoje zasadnicze zadanie, jakim było wyjaśnienie budowy geologicznej centralnej części rowu lubelskiego, w aspekcie wykształcenia litologicznego, stratygraficznego i tektonicznego. Niemniej ważne było określenie możliwości akumulacji węglowodorów ciekłych i gazowych.

W wapieniach gruzłowych dewonu górnego stwierdzono liczne objawy ropy naftowej, a w dewonie środkowym silne objawy gazu. Od głębokości 2468,0 m z licznych spękań, szczelin i kawern wyciekała lekka ropa o zabarwieniu zielonym, a od głębokości 4415,0 m nastąpił gwałtowny wzrost wskazań na metanomierzu, przekraczający 25% CH₄. W tym samym czasie spadł ciężar właściwy płuczki (poniżej 1g/cm³), przy jednoczesnym wzroście wiskozy do ponad 80 sek/500 cm³. W czasie płukania płuczka była wyrzucana z otworu, przez nagromadzone poduszki gazu, na wysokość kilku metrów powyżej stołu. Objawy te utrzymywały się przez cały czas wiercenia w utworach dewonu środkowego i świadczyły o nawierceniu złoża gazu o przemysłowej wartości.

W obawie przed ewentualną erupcją, przy głębokości otworu wynoszącej 4473,0 m, dodano do płuczki ponad 100 ton barytu, celem jej obciążenia, co w konsekwencji uniemożliwiło uzyskanie przyływu gazu o wartości przemysłowej. Dodanie barytu do płuczki o zerowej wytrzymałości spowodowało jej natychmiastowe wytrącenie i zamknię-

cie szczelin, którymi gaz ze złoża dopływał do otworu, zadziałało również ujemnie na ciśnienie hydrostatyczne lub niższe od hydrostatycznego. Ujemnie wpłynął na złożę również długotrwały przestój, jaki miał miejsce od 15 marca do 30 sierpnia 1968 r., spowodowany brakiem prewentera od wysokich ciśnień. Zauważono również, że pomimo potwierdzonych przyływów węglowodorów w momencie zapinania próbnika złoża, po zacementowaniu rur i otwarciu horyzontu przez perforację nie uzyskano żadnego przyływu, co wskazuje na ujemny wpływ cementowania na złożę. Pewne wątpliwości odnośnie skuteczności działania budzi zastosowana w otworze Lublin IG 1, metoda kwasowania horyzontów w skałach węglanowych i marglistych. W czasie tego procesu pozostałości po reakcji węglan-kwas, takie jak minerały ilaste i woda, są wtłaczane pod dużym ciśnieniem w szczeliny, odpychając znajdujące się tam węglowodory.

W otworze Lublin IG 1 nie przeprowadzono najbardziej korzystnego zabiegu intensyfikacji przepływu, tj. szczelinowania na bazie olejowej, z powodu braku agregatów do wytwarzania dużych ciśnień.

Wzrost miąższości pozornych (związany z zakrzywieniem otworu) utworów dewonu dolnego, uniemożliwił zbadanie jego podłoża. Z przyczyn technicznych (ciśnienie na pompach 200 atm.) wiercenie zostało zatrzymane na głębokości 5028,0 m.

NOWE WYNIKI BADAŃ

Od zakończenia wiercenia Lublin IG 1 minęło 38 lat. Przez ten czas, a szczególnie w ostatnim dziesięcioleciu, prowadzono interdyscyplinarne badania geologiczne, w wielu projektach wykonywanych zarówno w ramach działalności statutowej Państwowego Instytutu Geologicznego, jak również grantach, rozprawach doktorskich i habilitacyjnych. W tym tomie znalazło się podsumowanie najnowszych wyników badań, wykonanych na podstawie danych rdzeniowych i karotażowych z profilu otworu Lublin IG 1. Stosunkowo duży uzysk rdzenia, jego dobry stan zachowania oraz dostępne pomiary geofizyczne, umożliwiły wykonanie badań sedy-

mentologicznych, stratygraficznych, petrograficznych, tektonicznych, geochemicznych, materii organicznej, sejsmicznych, termicznych i analizy subsydencji tektonicznej.

W niniejszym tomie zamieszczono wyniki szczegółowych badań litologicznych, stratygraficznych, petrograficznych i geochemicznych utworów dewonu z profilu otworu Lublin IG 1. Ich wynikiem jest kompleksowa charakterystyka litologiczna i petrograficzna poszczególnych jednostek litostratygraficznych w nawiązaniu do zaktualizowanej chronostratygrafii.

W profilu karbonu wykonano aktualizację i uszczegółowienie granic chronostratygraficznych, wyznaczonych na

podstawie korelacji granic sekwencji depozycyjnych z sąsiednimi profilami reperowymi oraz podziałami karbonu – globalnym i zachodnioeuropejskim. Odtworzono rozwój litofacjalny i architekturę depozycyjną utworów karbonu, ze szczególnym uwzględnieniem potencjalnie zbiornikowych litosomów piaskowcowych.

Zamieszczono wyniki badań minerałów ciężkich z utworów karbońskich, które wskazują na wyraźną zmianą w obrębie obszaru źródłowego w późnym karbonie. Wyniki badań porowatości, przepuszczalności oraz cech przestrzeni porowej wskazują na dobre właściwości zbiornikowe piaskowców westfalu i namuru, natomiast na złe właściwości piaskowców wizenu.

Na podstawie najnowszych analiz strukturalnych rdzenia wiertniczego z otworu Lublin IG 1 wydzielono kilka faz deformacji tektonicznych.

Przedstawiono wyniki nowych badań litologicznych, sedymentologicznych oraz unowocześnioną stratyografię utworów jury środkowej, jak również nowe wyniki badań petrograficznych i mikrofacjalnych całego jej profilu. Scharakteryzowano utwory kredy i omówiono poziomy geofizyczne wydzielone w jej obrębie, będące dobrymi horyzontami korelacyjnymi.

Podsumowując przedstawione wyniki badań geochemicznych materii organicznej stwierdzono, że utwory karbonu są dobrymi skałami macierzystymi do generowania węglowodorów. Węglanowe utwory górnego dewonu zawierają ilość węgla organicznego pozwalającą uznać je za dobre skały macierzyste do generowania węglowodorów, natomiast utwory dewonu środkowego zawierają małą ilość węgla organicznego i bituminów.

Utwory karbonu (westfal i namur) zawierają liczny, autogeniczny materiał organiczny typu humusowego (gazotwórczy), ze znacznym udziałem pierwotnych macerałów grupy liptynit (ropotwórcze). Utwory wizenu, zdecydowanie uboższe w materię organiczną, zawierają podwyższoną (w stosunku do westfalu i namuru) ilość „ropotwórczego” materiału algowego. Dojrzałość termiczna osadów karbonu wzrasta wraz z głębokością pograżenia i odpowiada głównej fazie generowania ropy naftowej przy maksymalnej paleotemperaturze diagenety nieprzekraczającej 100°.

Analizowane osady dewonu górnego i środkowego zawierają dość liczną materię organiczną, natomiast utwory stropowe dewonu są bardzo ubogie w materiał organiczny. Dojrzałość termiczna osadów dewonu jest bardzo wysoka, odpowiada tzw. „przejrzalej” fazie generacji węglowodorów (przy maksymalnej paleotemperaturze diagenety osiagającej 250°C), w której tworzyć się mogą jedynie gazy nieekonomiczne, suche, wysokometanowe.

W niniejszym tomie zamieszczono historię subsydencji tektonicznej oraz tempa depozycji w basenie lubelskim na podstawie profilu otworu Lublin IG 1, jak również analizę historii termicznej, warunków pogrzebienia oraz historii generowania i ekspulsji węglowodorów.

Analiza danych sejsmicznych pozwoliła na zlokalizowanie profilu otworu Lublin IG 1 na tle regionalnym. Omówiono również jakość i możliwości interpretacyjne pomiarów geofizyki otworowej oraz wyniki prób złożowych, analiz chemicznych ropy i gazu uzyskanych z otworu wiertniczego Lublin IG 1.