

Wstępne wyniki zastosowania profilowań upadomierzem do rozpoznania tektoniki karbonu podłoża monokliny przedsudeckiej

Paweł Aleksandrowski^{1, 2}, Marian Kiełt³, Leszek Kurowski¹, Krzysztof Mastalerz², Stanisław Mazur¹, Józef Nowak⁴, Piotr Pasek⁴

W toku badań nad geologią eksternidów waryscyjskich, prowadzonych w ramach projektu badawczego KBN C18/T12/2001 *Paleozoiczna Akrecja Polski*, podjęto próbę zastosowania profilowań upadu warstw wykonanych upadomierzem sześcioramiennym *Halliburton SED* w wielu otworach górnictwa naftowego. Danych upado-

mierza starano się użyć w celu lokalnego, w miarę detalicznego rozpoznania struktury kompleksu karbońskiego w podłożu monokliny przedsudeckiej. W tym celu, dzięki uprzejmości przedsiębiorstw PGNiG Geofizyka-Toruń i Geofizyka -Kraków, zgromadzono przetworzone przy użyciu standardowych zestawów parametrów obliczeniowych dane pomiarowe uzyskane upadomierzem w ponad trzydziestu otworach. Dane te, przetworzone standardowymi parametrami obliczeniowymi używanymi w przemyśle naftowym do analizy formacji młodszych, w utworach karbonu są materiałem trudnym do interpretacji geologicznej. Wynika to z wielu przyczyn, z których do najważniejszych należy zaliczyć dosyć wysoki stopień deformacji utworów karbonu. Z tego powodu próby analizy geologicznej materiału pomiarowego przygotowanego w formacie standardowym trudno — w większości przypadków — uznać za

¹Institut Nauk Geologicznych, Uniwersytet Wrocławski, pl. M. Borna 9, 50-204 Wrocław; lkur@ing.uni.wroc.pl

²Pracownia Geologiczna „Explora” ul. Grottgera 5, 51-630 Wrocław; krzysztof.mastalerz@3web.net

³Geofizyka-Toruń Sp. z o.o., ul. Chrobrego 50, 87-100 Toruń; marian.kielt@GTservices.pl

⁴Geofizyka-Kraków Sp. z o.o., ul. Łukasiewicza 3, 31-429 Kraków; jozef.nowak@geofizyka.krakow.pl; piotr.pasek@geofizyka.krakow.pl

udane. Dlatego też podjęto wysiłek powtórnego przetworzenia części danych przy użyciu bardziej szczegółowych parametrów obliczeniowych, lepiej dostosowanych do sytuacji w sukcesji karbońskiej. Próba ta podjęta przez zespół Geofizyki-Kraków w odniesieniu do karbońskiego podłoża jednego ze złóż gazu w rejonie Kościana zakończyła się powodzeniem. Na podstawie powtórnie przetworzonych danych ustalono, że na obszarze kilkudziesięciu kilometrów kwadratowych, klastyczne skały karbonu zalegają monoklinalnie zapadając ku NE pod kątem rzędu 30–50°. W dokładniej przeanalizowanym jednym z otworów odtworzono na znacznej części profilu przybliżoną orientację uławiczenia skał osadowych karbonu, stwierdzając w górnej części profilu nałożenie na monoklinalną budowę (nachylenie warstw średnio 40–50° ku NE do ENE) dużej, izolowanej formy fałdowej o amplitudzie rzędu 50 m, złożonej z dwóch skrętów fałdowych o osiach NW–SE, będących fałdami leżącymi o wergencji NE i połączonych powierzchniami osiowych. Lokalnie, w profilu, otworu występują też fałdy o mniejszych rozmiarach (do kilku-, kilkunastu metrów) o podobnej charakterystyce geometrycznej. Wyinterpretowany z zapisu upadomierza styl fałdów znajduje potwierdzenie w rdzeniach wiertniczych, w których dość pospolicie obserwuje się występowanie przegubów kilkumetrowych fałdów leżących z lokalnym, połoego zalegającym kliwązem osiowym lub kliwązem wachlarzowym, szczególnie dobrze rozwiniętym w brzusznych skrzydłach fałdów. Kliwąż ten jest częściowo odwzorowany w zapisie upadomierza. Dane stratygraficzne z obszaru poddanego analizie i obserwacje na rdzeniach świadczą ponadto, że sukcesja karbonu w zanalizowanym otworze zalega zasadniczo normalnie, z wyjątkiem zapadających ku SW skrzydeł brzusznych fałdów, w których warstwy mają położenie odwrócone.

Na podstawie charakterystyki geofizycznej, potwierdzonej lokalnie danymi z rdzenia, w karbonie przeanalizowanego dokładniej otworu rozpoznano wiele wystąpień skał subwulkanicznych typu trachyandezytów/bazaltów. Mają one najprawdopodobniej formę dajek zanurzających się pod średnim kątem ku SW. Jakość zapisu upadomierza nie pozwala na wiarygodną identyfikację większości ewentualnych uskoków/nasunięć w poszczególnych otworach; nieliczne stwierdzone dyslokacje wydają się zapadać ku SW. Rozpatrując w kontekście regionalnym wyniki wstępnych badań strukturalnych karbonu w okolicach Kościana, można sądzić, że powstanie zaobserwowanych fałdów o wergencji NE najlepiej daje się wytłumaczyć kolapsem grawitacyjnym podgrzanego w schyłkowej fazie orogenezy waryscyjskiej (koniec westfalu?) i intensywnie wypiętrzanego na NE skłonie wału wolsztyńsko-leszczyńskiego fragmentu osadowego wypełnienia zapadliska przedgórskiego waryscydów sudeckich. Przeprowadzone wstępne badania strukturalne w rejonie Kościana dotychczas nie wyjaśniły ewentualnej roli tektoniki nasuwczej w budowie podpermskiego piętra strukturalnego tego obszaru oraz geometrii i kinematyki deformacji ekstensyjnej, z którą musiał wiązać się postulowany kolaps grawitacyjny (prawdopodobny jest tu mechanizm rotacji bloków uskokuowych typu kostek domina). Potrzebne są w tym zakresie dalsze badania.

Uzyskane wstępne wyniki badań strukturalnych karbonu przy zastosowaniu danych upadomierza, wskazują na znaczną przydatność tych badań pod warunkiem, przetworzenia danych pomiarowych przy użyciu zestawów parametrów obliczeniowych dostosowanych do specyfiki skał karbońskich podłoża monokliny przedsudeckiej. Zostanie to uwzględnione w toku dalszych prac badawczych.