

Aktualia ropy naftowej i gazu ziemnego

Jerzy Zagórski¹



Świat. Powrót cen ropy do poziomu 50 USD za baryłkę na początku czerwca br. pobudził nadzieje producentów, szczególnie w krajach silnie uzależnionych od dochodu z eksportu ropy, na poprawę opłacalności i zahamowanie ogromnej fali zwolnień pracowników przemysłu naftowego i kooperantów. Zestawienie cen ropy z I półrocza br. (tab. 1) w odniesieniu do stanu z 15 grudnia 2015 r. pokazuje, jak duża była rozpiętość cen w tym okresie. Najbardziej wymownym przykładem jest kwaśna ropa z Michigan, za którą w styczniu i lutym br. płacono tylko 18 USD. Niewiele wyższa była wycena ciężkiej ropy gatunku Merey z Wenezueli. Korzystniejsza jest pozycja ciężkiej ropy z Iranu, której cena w maju niemal zrównała się z ceną ropy WTI. W tym samym okresie dość wysokie były notowania ropy średniej z Alaski North Slope, ale jednocześnie znaczna jest rozpiętość cen tej odmiany i jej wahania. Koszt większości gatunków ropy z rejonu Zatoki Perskiej kształtuje się powyżej średniej z koszyka OPEC, wyjątkiem jest ropa średnia Kuwait Export – 41,60 USD, również lekka ropa z Iraku odmiany Basrah była w maju wyceniona tylko na 42 USD.

Wielka Brytania. Pierwsze komentarze na temat skutków referendum decydującego o opuszczeniu UE przez Zjednoczone Królestwo nie mogą być wyważone i miarodajne, bo przecież nieznaną jest harmonogram i zakres oddzielenia się od struktur unijnych. Pojawiły się opinie, że ten proces będzie bardzo długi i przyszły rząd brytyjski wybierze wariant łagodnego wyjścia, a nawet Brexit w ogóle może nie dojść do skutku. Czynniki ograniczające negatywny wpływ Brexitu na sektor naftowy to istniejące regulacje krajowe o znacznym zasięgu. Koncerny takie jak Shell, BP czy Tullow są w rzeczywistości mniej narażone na skutki podziału, bo przychody z działalności zagranicznej są rozliczane w dolarach. Jednak sytuacja w brytyjskim sektorze Morza Północnego od paru lat nie jest dobra, a obecnie niepokój z pewnością się nie zmniejszy. Szacunki Wood Mackenzie prognozują spadek inwestycji w latach 2015–2020 o 79%. W poprzednich latach rząd premiera Davida Camerona wprowadził ulgi i zachęty dla branży poszukiwań i wydobycia, teraz w obliczu cięć budżetowych – już zapowiedzianych przez kanclerza George Osborne'a – będą one pod znakiem zapytania. Wielka Brytania jest importem energii od 2004 r., np. 90% gazu jest importowane z Norwegii, Holandii i Kataru i rozliczane w funtach, więc rachunki odbiorców wzrosną. Kolejnym zagrożeniem

Tab. 1. Ceny ropy naftowej w I półroczu 2016 r. (wg OPEC, Oil & Gas Journal, 2016)

| Gatunek ropy | 14.12.2015 | 15.01.2016 | 15.02.2016 | 15.03.2016 | 15.04.2016 | 15.05.2016 | 15.06.2016 |
|----------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Koszyk OPEC | 33,64 | 26,50 | 28,72 | 34,65 | 37,86 | 44,37 | 45,36 |
| West Texas Intermdite | 32,00 | 26,00 | 26,00 | 35,00 | 36,25 | 42,75 | 45,50 |
| Alaskan North Slope 27° (USA) | 41,78 | 37,72 | 41,77 | 22,94 | 36,36 | 30,62 | 24,29 |
| Michigan sour (USA) | 24,00 | 18,00 | 18,00 | 27,00 | 28,25 | 34,75 | 37,50 |
| Isthmus 33° (Meksyk) | 37,68 | 30,03 | 26,68 | 35,45 | 38,14 | 44,76 | – |
| Merey (Wenezuela) | 24,42 | 20,80 | 21,38 | 25,83 | 28,84 | 34,28 | – |
| Brent 38° | 38,16 | 30,75 | 32,46 | 38,51 | 41,48 | 46,83 | – |
| Urals (Rosja) | 36,97 | 29,15 | 30,87 | 36,87 | 39,89 | 45,08 | – |
| Arabian light (Arabia Saudyjska) | 33,70 | 26,35 | 28,77 | 34,74 | 38,22 | 43,48 | – |
| Bonny light 37° (Nigeria) | 38,16 | 30,40 | 32,34 | 38,53 | 41,51 | 46,85 | – |
| Saharan blend 44° (Algieria) | 38,59 | 31,28 | 33,26 | 39,41 | 42,33 | 47,73 | – |
| Iran heavy | 31,73 | 24,07 | 27,28 | 33,23 | 36,65 | 41,67 | – |
| Minas 34° (Indonezja) | 33,53 | 30,80 | 29,49 | 34,62 | 38,52 | 48,64 | – |

¹ Ul. Czerniakowska 28a, m. 4, 00-714 Warszawa; ostoja53@gmail.com.

dla rozwoju przemysłu naftowego jest stanowisko Szkocji przeciwnej Brexitowi i zapowiadającej uniezależnienie się od Zjednoczonego Królestwa. Złóża znajdujące się w gestii rządu szkockiego obejmują 96% brytyjskich zasobów ropy i 47% zasobów gazu.

Egipt. Wyniki wiercenia Baltim SW-1 we wschodniej części delty Nilu potwierdzają perspektywiczność tego rejonu nazwanego Great Nooros. W otworze Baltim stwierdzono piaszczysty horyzont gazonośny o dobrych właściwościach zbiornikowych o miąższości netto 62 m. Są to utwory molasowe górnego oligocenu. W tej samej strefie BP Egipt odkrył złożo Nooros, z którego obecnie wydobywa się 8840 t/d równoważnika ropy naftowej. Obiekt Baltim będzie rozwiercany w najbliższym czasie, ale już teraz BP szacuje zasoby geologiczne tego rejonu na 70–80 mld m³ gazu. Zagospodarowanie nowego złoża będzie ułatwione dzięki istniejącej infrastrukturze. Ponadto wiercenie jest zlokalizowane na morzu o głębokości 25 m, 12 km od wybrzeża. Wiercenie Baltim SW-1 zakończono na głębokości 3750 m. Prawa do koncesji Baltim South Development posiadają BP Egipt i ENI – po 50%.

Brazylia. Wyniki rozpoznania złoża ropy Libra w basenie Santos potwierdzają, że jest to jedno z największych złóż odkrytych w ostatnich latach. W marcu br. przewiercono tam horyzont produktywny o miąższości 301 m, w czerwcu w kolejnym otworze, siódmym na tym bloku, uzyskano jeszcze lepszy rezultat w postaci poziomu zbiornikowego o miąższości netto 410 m. Wiercenie 3-RJS-742 A jest oddalone o 10,3 km od pierwszego otworu, w którym w maju 2010 r. odkryto złożo. Akumulacja znajduje się w utworach podsolnych na głębokości ok. 5 tys. m przy głębokości wody 2 tys. m, w sąsiedztwie złoża Tupi, ok. 180 km od Rio de Janeiro. Ropa jest dobrej jakości, o ciężarze 0,8927 g/cm³ (27° API). Zasoby wydobywalne ocenia się na 1–1,6 mld t. Konsorcjum, w którym operatorem jest Petrobras z 40% udziałów, Shell (20%), Total (20%), CNPC (10%) i CNOOC (10%), zakontraktowało statek FPSO o zdolności produkcyjnej 6,8 tys. t/d ropy i 4 mln m³/d gazu, a wkrótce dołączy do niego następna jednostka o zdolności 25 tys. t/d ropy i 12 mln m³/d gazu.

Argentyna. Prognozy zapowiadające podwojenie do 2018 r. produkcji ropy z formacji łupkowej Vaca Muerta (Martwa Krowa) są coraz bliższe spełnienia. Pilotażowy projekt poszukiwań w tych utworach rozpoczęty w 2014 r. przez YPF (Yacimientos Petrolíferos Fiscales), dzięki szerszemu zastosowaniu wierceń poziomych, przynosi bardzo dobre rezultaty. Średnia wydajność na bloku Loma Campana wynosiła początkowo 60,2 t/d, obecnie osiąga 87,8 t/d ropy. Jednak powierzchnia występowania formacji Vaca Muerta to 25,5 tys. km², co wymaga inwestycji przekraczających możliwości YPF. Jak wynika z komunikatu o rozmowach prezydenta Mauricio Macri z Rexem Tillersonem, prezesem ExxonMobil, które odbyły się w maju br. w Buenos Aires, amerykański koncern może zainwestować w poszukiwania w formacjach łupkowych w Argentynie ponad 10 mld USD. Exxon w 2015 r. po raz pierwszy od 22 lat nie zdołał utrzymać przyrostu zasobów przewyższającego produkcję i pilnie potrzebuje rejonu na zachodniej półkuli, który mógłby zapewnić odwrócenie nieko-

rzystnego trendu. Formacja Vaca Muerta, uważana za jeden z najbardziej perspektywicznych obszarów poszukiwania węglowodorów zawartych w łupkach na świecie, jest dla Exxonu takim kluczowym obiektem. Z kolei prezydent Macri zachęca międzynarodowe firmy, w tym naftowe jak Exxon i Total, do rozwijania działalności w Argentynie, widząc w tym potencjalny kierunek doprowadzenia do samowystarczalności energetycznej kraju. W odróżnieniu od spadku produkcji ropy w USA, Argentyna utrzymała wielkość wydobycia m.in. dzięki subsydiom rządowym, które pobudzają wydobycie. Były to decyzje poprzedniego rządu prezydent Cristiny de Kirchner, który podniósł cenę ropy krajowej z 45 do 75 USD i utrzymał opłaty *royalties* na poziomie 15%, rozpoczynając boom w krajowym przemyśle naftowym.

Rozległy basen Neuquén położony na wschodnim skłonie Andów był już wcześniej przedmiotem zainteresowania firm naftowych, ale dopiero w 2010 r. Repsol-YPF dokonał pierwszego odkrycia akumulacji ropy zamkniętej i gazu z łupków. Największe znaczenie mają formacje Los Molles (jura dolna i środkowa) i Vaca Muerta (jura górna i kreda dolna). Ta ostatnia to morskie głębokowodne łupki o miąższości 60–520 m, z zawartością TOC 1–8%, niekiedy nawet do 12%. Porowatość zmienia się w granicach 4–14% (średnio 9%), parametry przepuszczalności są podwyższone wskutek obecności naturalnych spękań. Korzystna jest też głębokość zalegania tych utworów – ok. 3150 m. Według szacunków Międzynarodowej Agencji Energetycznej zasoby wydobywalne wynoszą 2,2 mld t ropy i 8,7 bln m³ gazu, oceny YPF są jeszcze wyższe i sięgają 3,06 mld t ropy.

Znaczny udział w rozpoznaniu formacji Vaca Muerta ma również Chevron. W ramach porozumienia z YPF zawartego w 2013 r. rozpoczęto program obejmujący 400 wierceń. Jak wynika z najnowszych doniesień, uzyskano dobre wyniki w zakresie obniżki ich kosztów – o 20%, a cena otworu, która pod koniec 2015 r. wynosiła 14 mln, spadła obecnie do 11,1 mln USD. Jak twierdzą przedstawiciele Chevronu, realne jest obniżenie tej kwoty do 10 mln.

Gujana. Wiadomościom o sukcesie poszukiwawczym w Brazylii na złożu Libra towarzyszy informacja z końca czerwca br. o odkryciu znaczącego złoża ropy w obrębie bloku Stabroek. Po wykonaniu w tym rejonie dużego zdjęcia sejsmicznego 3D ExxonMobil zaplanował tam kilka otworów poszukiwawczych. W pierwszym z nich – Liza-1, odwierconym w 2015 r. stwierdzono obecność 90-metrowego horyzontu roponośnego. Teraz podano wyniki opróbowania otworu Liza-2, w którym przewiercono roponośny interwał piaskowców kredy górnej o miąższości 58 m. Wiercenie osiągnęło głębokość 5475 m przy głębokości wody 1692 m. Ze względu na wielkość zasobów szacowaną w granicach 108–190 mln t równoważnika ropy naftowej prezes ExxonMobil Exploration Co. Steve Greenlee nazwał to złożo „odkryciem klasy światowej”. Blok Stabroek zajmuje powierzchnię 26,7 tys. km².

Iran. Umowa Iran–Oman przewiduje eksport gazu irańskiego w ilości 28 mln m³/d, z czego 1/3 będzie skraplana w zakładach Qalhat w Omanie, a reszta zostanie skierowana na rynek wewnętrzny sułtanatu. Skroplony gaz ziemny będzie następnie eksportowany do Europy i Azji. Do reali-

zacji tego zadania zaprojektowano 400-kilometrowy gazociąg z prowincji Hormozgan w południowym Iranie do portu Suhar (Sohar) w Omanie, w połowie przebiegający po dnie Zatoki Omańskiej. Inwestycja wartości 1,5 mld USD ma być ukończona w ciągu dwóch lat. Oprócz National Iranian Gas Co. i Iranian Offshore Engineering and Construction Co. udziałem w budowie gazociągu jest zainteresowanych siedem firm zagranicznych.

Chiny. Import ropy naftowej wzrósł w tym roku o 16%, osiągając w lutym rekordowy poziom 1,09 mln t/d. Oprócz spadku produkcji krajowej głównym powodem zakupów jest uzupełnianie strategicznych rezerw ropy. Jak podaje Krajowe Biuro Statystyczne, w pierwszym etapie zakończonym w 2009 r. zgromadzono 12,3 mln t ropy. Teraz, korzystając z niskich cen, Chiny intensywnie powiększają swoje rezerwy i wg szacunków banku JP Morgan Chase w sierpniu br. osiągną one poziom 69,5 mln t. Jeśli tak duży import, porównywalny z importem USA, utrzyma się w dłuższym okresie, może to zahamować wzrost cen ropy obserwowany w czerwcu br.

Niemcy. Wszystko wskazuje na to, że Niemcy dołączyły do grona krajów europejskich niedopuszczających do stosowania szczelinowania hydraulicznego w poszukiwaniach węglowodorów. Jedynie wyjątkowo, w szczególnie uzasadnionych przypadkach, byłoby możliwe wykonywanie otworów testowych po uzyskaniu zgody nie tylko władz lokalnych, lecz także federalnych. Decyzje koalicji rządowej z 21 czerwca br. o wprowadzeniu bezterminowego zakazu szczelinowania podlegają jeszcze zatwierdzeniu przez parlament, a ten może wyznaczyć 5-letni okres, po którym zakaz byłby ponownie rozpatrywany. Jednak przy dzisiejszym układzie sił w Bundestagu i wpływach grupy ekologicznej „Przyjaciele Ziemi” jest to mało prawdopodobne. W obecnym stanie prawnym wiercenia z zastosowaniem szczelinowania są dozwolone, lecz od paru lat takich pozwoleń się nie wydaje.

Geofizyka. Niedawno w morskich badaniach sejsmicznych 3D w Zatoce Bengalskiej statek Polarcus Amani

ustanowił rekord wydajności, rejestrując 190 km² dziennie (Prz. Geol., 64 (3): 147). Teraz nowy rekord należy do statku Ramford Tethys, który holował rozstaw składający się z 16 streamerów o długości 8,1 km, rozmieszczonych w odległości 75 m, czyli pokrywający powierzchnię 9,1 km². Łącznie jest to 129,6 km – najdłuższy zestaw pomiarowy holowany przez jeden statek. Należący do PGS Ramford Tethys oddany do użytku w marcu br. wykonuje nie tylko pomiary sejsmiczne, lecz także elektromagnetyczne. Dzięki temu jest możliwa zintegrowana interpretacja danych sejsmicznych i elektromagnetycznych z wynikami geofizyki wiertniczej i własnościami fizycznymi skał z wykorzystaniem oprogramowania Rock Solid Images. Zdjęcie sejsmiczne 3D o powierzchni 4400 km² realizowane przez PGS jest zlokalizowane w rejonie złoża gazu Asta Hansteen na Morzu Norweskim.

Potencjał rosyjskiej geofizyki poszukiwawczej, a szczególnie sejsmiki lądowej jest bardzo duży. Według danych ze stycznia 2015 r. pracowały tam 164 lądowe grupy sejsmiczne i 2 ekipy sejsmiki morskiej, podczas gdy w tym samym okresie na całym świecie było czynnych 442 grupy lądowe. Sprzęt i aparatura pomiarowa jest w ogromnej większości produkcji francuskiej (Sercel, CGG Veritas), niewielka część to urządzenia firmy ION/INOVA. Teraz w Ministerstwie Przemysłu i Handlu powstał program opracowania własnych konstrukcji dla potrzeb poszukiwań, przede wszystkim do badań na szelfie kontynentalnym i zastąpienia wyposażenia z importu. Powołano komitet koordynacyjny z udziałem koncernów Gazprom Nefit, Rosgeologia, OAO Okieanpribor i Marine Arctic Geological Expedition, które mają przygotować prototypy morskiej aparatury sejsmicznej łącznie z konstrukcją streamerów. Ministerstwo Przemysłu zapewni konsultacje i doradztwo wraz z finansowaniem w ramach rządowego Funduszu Rozwoju Produkcji. Nowe konstrukcje będą testowane na Morzu Barentsa, Morzu Wschodniosyberyjskim i Morzu Czukockim.

Źródła: Alexander Gas & Oil Connections, BP, Hart's E&P, Offshore, Oil & Gas Financial Journal, Oil & Gas Journal, Rigzone, Seismic Crew Report, World Oil