

Aktualia ropy naftowej i gazu ziemnego

Jerzy Zagórski¹



Świat. Tegoroczne przewidywania dotyczące sytuacji w przemyśle naftowym są wyraźnie ostrożniejsze niż rok temu i nie zawierają prognoz cenowych. W prognozach ubiegłorocznych akcentowano spodziewane ograniczenia inwestycji, spadek liczby urządzeń wiertniczych i tendencję do ograniczenia udziału paliw kopalnych w bilansie energetycznym USA. Rzeczywisty poziom cen ropy

był w 2010 r. nieco niższy niż prognozowany przedział 90–100 USD za baryłkę, natomiast ceny gazu bardzo odbiegały od przewidywanego przedziału 230–320 USD/1000 m³. Pod koniec roku było to tylko 155 USD/1000 m³. Teraz wśród menedżerów, zaproszonych przez redakcję *World Oil* do sformułowania prognoz na 2011 r., dominują rozważania co do średnio- i długoterminowych skutków katastrofy w odwiercie Macondo, bo skutki krótkoterminowe już były odczuwalne. Niektórzy dość zdecydowanie pomniejszają znaczenie katastrofy, traktując ją jako jednostkowy „wypadek przy pracy”, jednak wpływ tego zdarzenia jest dostrzegany także przez prof. Alexandra Kempa zajmującego się wyłącznie problemami brytyjskimi. Skutki wprowadzenia moratorium na wiercenia głębokowodne w Zatoce Meksykańskiej, nowe regulacje dotyczące prowadzenia wierceń, ograniczenia koncesji we wschodniej części zatoki oraz utrzymanie zakazu poszukiwań na zewnętrznym szelfie kontynentalnym mają negatywny wpływ na całą branżę. Każdorazowa zmiana reguł wprowadza element niepewności i konieczność rewizji wcześniejszych projektów i planów inwestycyjnych. Przykładowo, wycofane latem 2010 r. z Zatoki Meksykańskiej platformy wiertnicze zostały zakontraktowane w innych rejonach i nie wrócą tak prędko na poprzednie miejsce. Jak widać, wydarzenie – pozornie odnoszące się tylko do jednego regionu – powoduje reperkusje o znacznie szerszym zasięgu. Innym poważnym obciążeniem przemysłu będzie przyspieszenie likwidacji nieczynnych odwiertów i platform wiertniczych i wydobywczych w Zatoce Meksykańskiej, do czego firmy są zobowiązane na podstawie najnowszego rozporządzenia Departamentu Spraw Wewnętrznych USA. Skalę problemu ilustruje liczba 5390 odwiertów i 761 platform objętych nowymi przepisami na początku 2010 r. Przeszkody pojawiają się też w wydobywaniu gazu ziemnego z łupków, ponieważ w Pensylwanii i Nowym Jorku toczą się debaty nad ograniczeniem szczelinowania hydraulicznego; w skrajnych przypadkach żąda się całkowitego zaprzestania zabiegów szczelinowania. Jeśli wyniki badań Amerykańskiego Instytutu Naftowego – na podstawie których stwierdzono, że prawidłowo wykonane szczelinowanie nie zanieczyszcza wód podziemnych – nie przekonają oponentów, wykorzystanie zasobów niekonwencjonalnych może zostać poważnie ograniczone. Duże oczekiwania

wiążą się z następną kadencją Kongresu Stanów Zjednoczonych – przeważająca część autorów prognozy jest zdania, że większość republikańska będzie dostatecznie mocno akcentować zagrożenia bezpieczeństwa energetycznego i miejsce paliw kopalnych. Najszerzej prognozę potraktował William Pike, członek komitetu redakcyjnego *World Oil*. Opierając się na ocenach amerykańskiej Agencji Informacji Energetycznej zakładających systematyczny wzrost zużycia ropy i gazu przez następne 25 lat, określa on najważniejsze wyzwania dla przemysłu naftowego. Są to: udostępnienie niekonwencjonalnych zasobów węglowodorów oraz wejście na akweny głębokowodne i obszary arktyczne. Bardzo istotne jest podwyższenie stopnia szczypania złóż – mimo postępu w tym zakresie nadal jest to średnio 30% zasobów geologicznych. Ponieważ ogromna większość złóż znajduje się w dojrzałym stadium eksploatacji, poprawa wskaźnika szczypania mogłaby przynieść znaczny przyrost zasobów i produkcji.

Odniesienie do sytuacji w innych częściach świata zawarł w swojej prognozie tylko Bill Coates. Zwraca on uwagę na sukcesy poszukiwawcze w Brazylii pobudzające koniunkturę, szczególnie na rynku platform oceanicznych. Na lądzie można oczekiwać intensyfikacji poszukiwań i zagospodarowania złóż na Bliskim Wschodzie. Dobry stan gospodarki Brazylii, Chin, Indii i Rosji również zapowiada wzrost zapotrzebowania na ropę naftową w 2011 r. Wielokrotnie przytaczane osiągnięcia USA w eksploatacji gazu ziemnego z łupków stały się zachętą do podejmowania podobnych badań nie tylko w Europie, lecz także w Azji i w Australii.

Jedynym w gronie 9 autorów reprezentantem Europy, Alexander Kemp z Uniwersytetu Aberdeen, określa sytuację na szelfie brytyjskim jako umiarkowanie dobrą, ponieważ przewidywane nakłady na poszukiwania i wydobywanie w br. będą co najmniej na tym samym poziomie, jaki był w 2010 r. Więcej będzie wierceń poszukiwawczych, nieco spadnie liczba wierceń rozpoznawczych.

Polska. Bardzo interesujące oceny znalazły się w opracowaniu norweskiej firmy konsultingowej *Rystad Energy AS* dotyczącym koncesji poszukiwawczych w Polsce. Firma z Oslo uważa nasz kraj za bardzo atrakcyjne miejsce do prowadzenia poszukiwań w ciągu najbliższych 5 lat ze względu na *znaczne zasoby gazu z łupków, korzystny system podatkowy i stosunkowo wysokie ceny gazu ziemnego na rynku wewnętrznym*. Powołując się na materiały Państwowego Instytutu Geologicznego – Państwowego Instytutu Badawczego, *Rystad Energy* szacuje, że *potencjalne zasoby gazu ziemnego z łupków w Polsce przekraczają 1 bilion m³ i mogłyby zapewnić samowystarczalność w zaopatrzeniu w gaz przez 50 lat, nawet przy założeniu rosnącego zapotrzebowania*. Sporo miejsca zajmuje zestawienie koncesji wydanych na poszukiwanie i rozpoznawanie

¹Ul. Czerniakowska 28 A m. 4, 00-714 Warszawa; jpzagorski@sasiedzi.pl.

złóż ropy naftowej i gazu ziemnego. Do 2000 r. Ministerstwo Środowiska udzieliło 46 koncesji tego typu, natomiast w ciągu ostatnich 10 lat przyznano 178 koncesji, w tym najwięcej (50) w 2009 r. Przewidywana liczba wierceń poszukiwawczych, które będą wykonane w obrębie istniejących koncesji, wynosi 373 otwory, z czego 331 otworów przypada na okres do 2015 r. Jeszcze ważniejsza jest ilość wierceń obowiązkowych, do wykonania których w określonym terminie zobowiązują koncesjodawcę warunki koncesji. Otóż w okresie 2010–2015 takich wierceń ma być 148. Zwykle wcześniejsze etapy prac w obrębie koncesji, przed rozpoczęciem wierceń, obejmują też badania sejsmiczne. W ramach przyznanych koncesji powinno być wykonanych 20 000 kmb profili sejsmicznych 2-D i 6000 km² zdjęć sejsmicznych 3-D. Przytoczone liczby uzasadniają zawarte w opracowaniu *Rystad Energy* opinie, że w najbliższych latach w Polsce nastąpi znaczna intensyfikacja prac poszukiwawczych. Ma to również wymiar ekonomiczny, ponieważ przyjmując kwotę 15 mln USD jako przeciętny koszt wiercenia, mamy do czynienia z nakładami wynoszącymi blisko 5,6 mld USD. Warto przypomnieć, że w 2008 r. *PGNiG SA* odwierciło 28 otworów, a w 2009 r. 26 otworów.

W miejscowości Poręby Kupieńskie k. Kolbuszowej uruchomiono 10 stycznia br. nową kopalnię gazu ziemnego, w której roczne wydobycie gazu wynosić będzie 15 mln m³. Budowę Ośrodka Zbioru Gazu *Kupno* rozpoczęto w kwietniu 2010 r. Kopalnia, która odbiera gaz z wielu odwiertów, jest wyposażona w instalacje przeznaczone do redukcji ciśnienia, oddzielania wody złożowej i osuszania gazu. Koszt całej inwestycji wyniósł 65 mln zł.

Latem tego roku rozpocznie się wykonywanie zdjęcia sejsmicznego 3-Dw południowej części Morza Północnego w obrębie koncesji PL 503, której operatorem jest *LOTOS Exploration & Production Norge*, spółka należąca do grupy *LOTOS*. Wykonawcą będzie firma *Bergen Oil-field Services AS*. Wartość kontraktu wynosi ok. 60 mln NOK (7,6 mln €).

Rosja. Spółka zależna *Exxonu, Exxon Neftegas Ltd.*, realizująca projekt inwestycyjny Sachalin 1 poinformowała 28 stycznia br. o zakończeniu wiercenia Odoptu OP-11, którym ustanowiono nowy, światowy rekord głębokości wiercenia. Otwór osiągnął głębokość pomiarową 12 345 m i tym samym pobity został poprzedni rekord, ustanowiony w 1989 r. przez otwór SG-3 na półwyspie Kola. Wiercenie było zaprojektowane w celu dotarcia z ładu do podmorskiego złoża Odoptu, zlokalizowanego 8 do 11 km od brzegu, i jest wierceniem poziomym o dużym kącie nachylenia (ERD – *extended reach drilling*). Odcinek poziomy wynosi 11 475 m i jest to również nowy rekord wiercenia poziomego. Projekt Sachalin 1 obejmuje 3 złoża: Odoptu, Czajwo i Arkutun Dagi o łącznych zasobach wydobywalnych 307 mln t ropy i 485 mld m³ gazu. Dotychczasowe wydobycie wynosi ok. 39 mln t ropy oraz 6,8 mld m³ gazu.

Azerbejdżan. Przewodniczący Komisji Europejskiej José M. Barroso i prezydent Azerbejdżanu İlham Alijew podpisali 13 stycznia br. w Baku deklarację o dostawach gazu ziemnego dla Europy. Azerbejdżan zobowiązuje się do dostarczania przez długi okres wystarczających ilości gazu do Unii Europejskiej, w zamian Europa zapewni zbyt tego surowca na rynku. Komisja uważa deklarację za ważny krok w realizacji Południowego Korytarza Gazowego i dywersyfikacji dostaw energii dla Europy. Elementem

korytarza jest m.in. gazociąg Nabucco. Jest to pierwszy uzgodniony dokument dotyczący współpracy Azerbejdżanu z Unią Europejską w dziedzinie gazownictwa. Jego znaczenie jest wysoko oceniane w Brukseli, ale należy pamiętać, że nie jest to kontrakt, lecz ogólnikowa deklaracja, bez konkretnych terminów i wielkości dostaw. W najbliższych miesiącach Azerbejdżan ma podjąć dalsze decyzje w sprawach dostaw gazu. Po wizycie w Baku następnym etapem podróży przewodniczącego Barroso i komisarza ds. energii UE Günthera Öttingera był Turkmenistan.

Kolejnym krokiem było podpisanie w Brukseli listu intencyjnego o współpracy i wdrażaniu regionalnych programów energetycznych między Unią Europejską i Uzbekistanem. List podpisali komisarz G. Öttinger i wicepremier Uzbekistanu Rustam Azimow w obecności przewodniczącego Barroso i prezydenta Uzbekistanu Isloma Karimowa.

Ukraina. Firma *Kulczyk Oil Ventures Inc.* uzyskała koncesję Północne Makiejewskie w pobliżu Ługańska, we wschodniej Ukrainie. Jest to piąta koncesja na Ukrainie, obok zakupionych wcześniej koncesji Olgowskoje i Makiejewskoje, w zapadlisku dnieprowsko-donieckim. Operatorem jest spółka zależna *Kulczyk Oil, KUB-Gas*.

W listopadzie ub. roku rozpoczęto eksploatację gazu ziemnego w otworze O-7 na złożu Olgowskoje. Wydobycie wynosi 42 tys. m³/d gazu i ok. 4 t/d kondensatu.

W komunikacie z 3 lutego br. doniesiono o zakończeniu wiercenia O-8 i osiągnięciu głębokości 2780 m. W otworze stwierdzono liczne objawy gazu w 135-metrowym interwale gazonośnym w utworach dolnego baszkiru.

Izrael. Odkrycie trzeciego, dużego złoża gazu ziemnego w Basenie Lewantyńskim wydatnie zwiększa bazę surowcową Izraela. Analityk David Wurmser uważa nawet, że Izrael może stać się eksporterem gazu. Być może jest to optymistyczna ocena, ale wielkość nowoodkrytych zasobów – 700 mld m³ – zasługuje na uwagę. Firma *Noble Energy Inc.* z Houston w grudniu 2010 r. odkryła złożo Leviathan o zasobach szacowanych na 452 mld m³ gazu. Złożo o powierzchni 320 km² jest zlokalizowane na Morzu Śródziemnym, ok. 130 km od Haify, głębokość wody wynosi 1646 m. Gaz znajduje się w podsolnych utworach mioceńskich, miąższość netto horyzontu gazonośnego wynosi 67 m. Niebawem rozpocznie się wiercenie dwóch otworów rozpoznawczych.

W styczniu 2009 r. *Noble Energy* odkryła złożo Tamar o zasobach 237 mld m³ gazu. W tej akumulacji miąższość netto horyzontów gazonośnych wynosi 182 m. Nieco wcześniej w tym samym rejonie odkryto ważne złożo gazowe Dalit.

USA. Bardzo interesujące są opracowania firm konsultingowych *PricewaterhouseCoopers* i *Wood Mackenzie* pokazujące miejsce sektora naftowego w gospodarce USA i korzyści, jakie może przynieść rozwój tej branży. Przedmiot badań został wybrany z inicjatywy Amerykańskiego Instytutu Naftowego (API – *American Petroleum Institute*), który prowadzi kampanię na rzecz zniesienia ograniczeń w dostępie do krajowych zasobów ropy naftowej i gazu ziemnego. Planowane podwyżki podatków w przemyśle naftowym mogą zmniejszyć w następnych latach dzienne wydobycie ropy o 95 tys. t i zlikwidować 170 tys. miejsc pracy, natomiast otwarcie dla poszukiwań i eksploatacji zamkniętych obecnie obszarów zwiększy wydobycie ropy

o 544 tys. t/d, stworzy 530 tys. nowych miejsc pracy i przysporzy budżetowi dochodów rządu 150 mld USD. Dotyczy to wschodniej części Zatoki Meksykańskiej, obszaru chronionego krajobrazu ANWR (*Arctic National Wildlife Refuge*) na Alasce, niektórych rejonów Gór Skalistych oraz zewnętrznego szelfu kontynentalnego na Atlantyku i Pacyfiku. Wagę tej argumentacji wzmacniają dane z tabeli 1. Przede wszystkim przemysł naftowo-gazowniczy jest to gałąź gospodarki, która daje zatrudnienie przeszło 2 milionom pracowników (5,2% całości), co ma duże znaczenie w warunkach obecnego bezrobocia przekraczającego 9%. Ważne jest też pośrednie oddziaływanie na inne dziedziny ekonomiki w formie zamówień sprzętu i usług. Dlatego też dyrektor API Jack Gerard uważa politykę energetyczną za ważny czynnik wspomagający uzdrowienie gospodarki i redukcję zadłużenia i apeluje do Kongresu Stanów Zjednoczonych i prezydenta Obamy o podejmowanie decyzji sprzyjających rozwojowi sektora naftowego. Zwraca też uwagę, że katastrofa Macondo i wyciek ropy do Zatoki Meksykańskiej były jednostkowym wypadkiem w rejonie, w którym w ciągu 60 lat odwiercono bezpiecznie 42 000 otworów, i nie powinny zmieniać w sposób zasadniczy nastawienia do korzystania z zasobów ropy i gazu. Obecne regulacje wprowadzane przez Agencję Ochrony Środowiska i inne agendy rządowe są zbyt restrykcyjne.

Wenezuela. Minister ds. ropy naftowej Rafael Ramirez oznajmił 20 stycznia br. w wywiadzie prasowym, że Wenezuela posiada największe zasoby ropy naftowej na świecie, przewyższające zasoby Arabii Saudyjskiej. Minister powiedział, że pod koniec 2010 r. było to 29,5 mld t, a w rok bieżący jego kraj wchodzi z potwierdzonymi zasobami 40,4 mld t ropy, co oznacza wzrost o 36,8%. Przyczyniła się do tego seria odkryć złóż ciężkiej ropy w rejonie Orinoko. Dużym sukcesem było też odkrycie w 2009 r. przez *Repsol YPF S.A.* w Zatoce Wenezuelskiej złoża gazu Perla o zasobach ponad 170 mld m³. Obecne wydobycie ropy wynosi 300 tys. t/d.

Powyższe informacje są przykładem dużych rozbieżności w danych statystycznych dotyczących zasobów lub produkcji. W zestawieniu *Oil & Gas Journal* z 6 grudnia 2010 r. zasoby ropy naftowej w Wenezueli wg stanu na 1 stycznia 2010 r. wynosiły 13,5 mld t, a wg stanu na 1 stycznia 2011 r. – 28,7 mld t (Prz. Geol., 59: str. 202), co oznacza wzrost o 112%; teraz mamy kolejną skokową zmianę.

Falklandy. Poszukiwania wokół Falklandów toczą się ze zmiennym szczęściem. Po sukcesie w postaci odkrycia złoża Sea Lion, wiercenia na obiektach Rachel i Dawn/Jacinta przyniosły wynik negatywny. *Desire Petroleum plc* informuje, że w odwiercie 25/5-1 zlokalizowanym na obiekcie strukturalnym Dawn/Jacinta w basenie południowym stwierdzono występowanie piaskowców o dobrych własnościach zbiornikowych i objawy gazu, jednak nie miały one znaczenia przemysłowego. Otwór, który osiągnął głębokość 1697 m, został zlikwidowany. Obecnie *Desire Petroleum* wykonuje zdjęcie sejsmiczne 3-D, a następnie zamierza kontynuować wiercenia, przypuszczalnie wspólnie z *Rockhopper Exploration plc*, na obiekcie Ninky w basenie północnym.

Tab. 1. Wpływ przemysłu naftowo-gazowniczego na gospodarkę USA w 2007 r. (wg *PricewaterhouseCoopers*, 2009)

Sektor	Zatrudnienie	Dochody z pracy [mln USD]	Wartość dodana [mln USD]
Bezpośredni wpływ przemysłu naftowo-gazowniczego	2 123 291	199 344	456 971
Wpływ pośredni w innych branżach	7 114 090	358 916	580 089
w tym: usługi	3 399 474	149 462	181 720
w tym: handel hurtowy i detaliczny	1 174 762	49 711	80 915
w tym: finanse, ubezpieczenia, nieruchomości, dzierżawa i leasing	828 904	47 487	73 322
w tym: produkcja	680 834	49 936	73 322
w tym: transport i magazynowanie	276 492	13 892	18 746
w tym: budownictwo	220 923	11 185	13 722
w tym: informatyka	165 859	15 206	29 324
w tym: rolnictwo	122 542	2193	5197
w tym: sektor użyteczności publicznej	26 272	4309	14 652
w tym: górnictwo	10 898	1037	2068
w tym: inne	207 130	14 499	16 122
Wpływ ogółem	9 337 381	558 260	1 037 060
Udział procentowy w gospodarce USA	5,2%	6,3%	7,5%

Nadal toczą się spory co do praw do poszukiwań w rejonie Wysp Falklandzkich. Pragnąc wzmocnić swoją pozycję, rząd argentyński ogłosił przyłączenie Malwinów (Falklandów) do prowincji Tierra del Fuego (Ziemi Ognistej).

Oman. W trakcie wiercenia otworu Saiwan East-4, położonego w obrębie bloku koncesyjnego 4 we wschodnim Omanie, przewiercono 400-metrowy kompleks wapieni formacji Khufai, w których występuje kilka zasobnych horyzontów roponośnych. We wcześniejszych wierceniach Saiwan East-2 i Saiwan East-3 uzyskano przyływy ropy średniej o ciężarze 0,8600 g/cm³, ropa z Saiwan East-4 różni się gęstością. Wydajność odwiertu Saiwan East-3 przekracza 1360 t/d ropy, więc jest to bardzo dobry wynik złożowy. W sumie powyższy opis nie odznacza się niczym szczególnym, gdyby nie wiek formacji Khufai: neoproterozoik – ediakar. Złoże Saiwan należy więc do tej znikomej części złóż ropy naftowej, które występują w utworach ery proterozoicznej.

Źródła: Alexander Gas & Oil Connections, ExxonMobil, KulczykOil, Lotos, Offshore, Oil & Gas Financial Journal, Oil & Gas Journal, PGNiG, Rapid, Rigzone, World Oil