

Aktualia ropy naftowej i gazu ziemnego

Jerzy Zagórski¹



OPEC. Komunikaty z konferencji OPEC zwykle są dość obszerne i prócz protokółarnych powitań i podziękowań zawierają różnego rodzaju analizy i oceny. Jednak dla rynku kluczowe jest zawsze jedno stwierdzenie: czy limity wydobycia ropy zmieniają się czy nie? Podobnie było po 155. Nadzwyczajnej Konferencji OPEC, której obrady toczyły się w stolicy

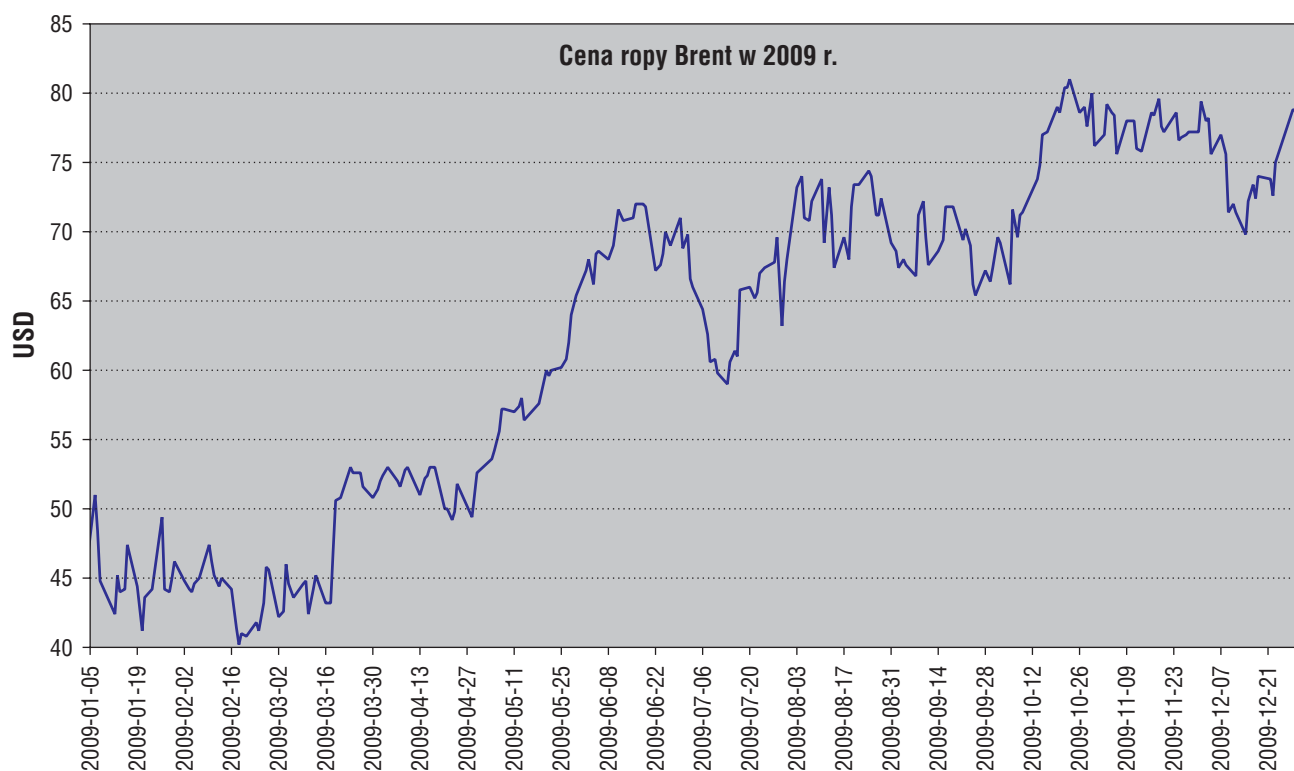
Angoli, Luandzie, 22 grudnia 2009 r. Członkowie OPEC wyrazili opinię, że recesja w gospodarce światowej mija, akcentując równocześnie swoje wątpliwości, czy jest to zjawisko trwałe. Podkreślono wpływ utrzymywania się wysokiego bezrobocia, spadku produkcji przemysłowej i ograniczenia popytu u odbiorców indywidualnych. Czynniki te wpłynęły na decyzję pozostawienia bez zmian dotychczasowych limitów wydobycia ropy, podobnie jak to było na trzech poprzednich tegorocznych posiedzeniach organizacji. Zadeklarowano jednocześnie gotowość do szybkiej reakcji w przypadku istotnych zmian na rynku zagrażających stabilizacji. Jak zwykle w komunikacie znalazł się apel do producentów ropy o przestrzeganie ustaleń dotyczących ilości wydobywanego surowca. Następną Zwyczajną Konferencją OPEC została wyznaczona na 17 marca 2010 r.

Cena ropy w koszyku OPEC osiągnęła maksimum w listopadzie 2009 r. (76,29 USD za baryłkę), a pod koniec roku wynosiła 75,51 USD. Rok 2008 zegnaliśmy z cenami w granicach 40 USD za baryłkę ropy Brent, ale też z wyjątkową rozpiętością cen — od 38,37 USD do 146,70 USD i średnią ceną 98,81 USD/baryłkę. Rok 2009 był znacznie spokojniejszy, średnia cena ropy wynosiła 62,41 USD, a rozpiętość cen w ciągu roku była „tylko” dwukrotna: od 40,14 USD do 81,01 USD/baryłkę. Bardzo dobrze widać to na wykresie (ryc. 1), gdzie I kwartał charakteryzował się wyrównanym i dość niskim poziomem cen i dopiero w maju rozpoczęły się zmiany cen trwające do sierpnia, po czym ponownie nastąpił okres względnej stabilizacji. Na początku października cena znów wzrosła i zasadniczo do końca roku utrzymywała się w przedziale 75–80 USD, poza sporadycznym 3-dniowym skokiem powyżej 80 USD w październiku. W ubiegłym roku poważniejsze zmiany cen raczej nie były powiązane z wydarzeniami politycznymi typu przewroty, konflikty zbrojne czy poważne zamachy terrorystyczne.

Świat. Zeszłoroczna prognoza sytuacji w branży naftowej, przygotowana przez grupę czołowych menadżerów amerykańskich dla miesięcznika *World Oil*, zawierała sporo elementów, które powtarzają się w prognozie na rok 2010. Są to przede wszystkim ograniczenia inwestycji w dziedzinie poszukiwań i produkcji, spodziewany spadek liczby czynnych urzędów wiertniczych, nadzieje związane ze zniesieniem zakazu poszukiwań na obszarze zewnętrznego szelfu kontynentalnego, zwiększanie nacisku na ochronę środowiska i tendencja do ograniczania udziału paliw kopalnych w bilansie energetycznym USA. Tylko jeden z ekspertów odważył się wtedy na określenie prawdopodobnego przedziału cenowego ropy naftowej jako 75–80 USD/bar i ta ocena w dużej części okazała się trafna. W tegorocznej prognozie przypomina się okres, kiedy ceny ropy sięgały 140 USD/bar, a ceny gazu 390 USD/1000 m³, co mogło skłonić przemysł do nadmiernej ekspansji. Tak się nie stało i dlatego łatwiej było dokonywać niezbędnych cięć w wydatkach i zatrudnieniu w okresie spadków, zachowując jednocześnie podstawowe zdolności produkcyjne. W rozpoczynającym się roku kluczowymi czynnikami będą: przepisy regulujące handel emisjami, usunięcie formalnych przeszkód nadal wstrzymujących udostępnienie dla poszukiwań zewnętrznego szelfu kontynentalnego, mimo oficjalnego zniesienia moratorium, oraz możliwe skutki decyzji podjętych na konferencji klimatycznej w Kopenhadze (prognoza była pisana przed konferencją).

T. Jay Collins zwraca uwagę na perspektywę utworzenia tysięcy nowych miejsc pracy i zasilenia budżetu federalnego sumą co najmniej kilku miliardów dolarów po rozpoczęciu prac na szelfie kontynentalnym. Wysokie koszty eksploatacji, zagrożenie huraganami i poziom nakładów niezbędnych do likwidacji i usuwania podwodnych instalacji produkcyjnych w Zatoce Meksykańskiej powodują wycofywanie się wielu firm z tego obszaru, a jest to region mający znaczny udział w wydobyciu ropy i gazu w USA. Jedyny w 10-osobowej grupie ekspertów przedstawiciel Europy, prof. Alexander Kemp, koncentruje się na zagadnieniach brytyjskich i potwierdza spadek aktywności wiertniczej w regionie. Ocenia, że rozwój będzie możliwy przy cenie ropy ok. 60 USD/baryłkę, natomiast gdyby cena spadła do 45 USD/baryłkę, ograniczenie inwestycji byłoby poważne. Niskie ceny gazu ziemnego będą hamować poszukiwania i zagospodarowanie licznych nowych odkryć w rejonie na zachód od Szetlandów. Jednocześnie niektóre firmy sprzedają platformy wiertnicze i zamawiają statki wiertnicze, co potwierdza rosnące znaczenie akwenurowych głębokowodnych. Wiercenia i eksploatacja bituminiowa na morzu spełniają bardzo surowe kryteria ochrony przed zanieczyszczeniami i bezpieczeństwem, co potwierdza raport Narodowej Akademii Nauk. W prognozie znalazły się też odniesienia do sytuacji geopolitycznej — argumentem przemawiającym za większym wykorzystaniem krajowych zasobów węglowodorów jest również fakt, że USA kupując za granicą więcej ropy zasilają ogromnymi kwotami kraje otwarcie nieprzyjazne wobec nich. W tym roku mniej uwagi poświęcono ropie naftowej, dominują zaś analizy i oceny związane z gazem ziemnym, a szczególnie z gazem pochodzącym z łupków i związanych skał zbiornikowych. To z kolei wymaga specyficznych metod eksploatacji i przemysł wskazuje na potencjalne ograniczenia wynikające z wprowadzenia projektowanych zaostrzonych przepisów, dotyczących szczelinowania i płynów wiertni-

¹ul. Czerniakowska 28 B m. 19, 00-714 Warszawa; jpzagorski@sasiedzi.pl



Ryc. 1. Cena ropy Brent w 2009 r. (wg Reuters)

czych. Zwiększą one koszty wydobycia i mogą spowodować, że przyrost produkcji gazu ze złóż niekonwencjonalnych będzie mniejszy. Opinie dotyczące zwiększonego udziału gazu z łupków i w ogóle wzrostu zapotrzebowania na gaz w gospodarce są bardzo zróżnicowane. Niektórzy dyskutanci bardzo sceptycznie oceniają prawdopodobieństwo takiego rozwoju sytuacji, wskazując przede wszystkim na niskie ceny gazu wpływające na opłacalność inwestycji. Informacja o długoterminowych prognozach meteorologicznych, zapowiadających temperatury zimowe niższe od średnich w stanach środkowych i południowych, a więc i spodziewany wzrost zapotrzebowania, są korzystnymi sygnałami. Nowym elementem jest też szybki wzrost importu skroplonego gazu ziemnego do USA — w 2009 r. było to 28,3 mln m³/d, w 2010 r. będzie to już 70 mln m³/d. Nie zmienia się krytyczna ocena tendencji przesunięcia środka ciężkości w gospodarce energetycznej na źródła odnawialne. Przedstawiciele przemysłu są przekonani, że do 2030 r. utrzyma się obecny, 85-procentowy udział energii z paliw kopalnych i okres ten będzie pomostem do wprowadzenia źródeł alternatywnych. Najbardziej ryzykowne są prognozy cenowe i tylko dwóch ekspertów próbowało określić prawdopodobny ruch cen. David Purcell przewiduje cenę ropy na poziomie 90 USD/baryłkę i cenę gazu 230 USD/1000 m³, Robert Workman uważa, że realna jest cena 100 USD/baryłkę ropy i 320 USD/1000 m³ gazu. Z racji stanowisk zajmowanych przez autorów, przedstawione prognozy koncentrują się na problemach istotnych dla USA i nie zawsze uwzględniają potrzeby i możliwości innych państw OECD (Organizacji Współpracy Gospodarczej i Rozwoju), jak również krajów rozwijających się. Biorąc jednak pod uwagę pozycję amerykańskiego przemysłu naftowego na świecie, jego aktywność poza USA i globalizację, zmiany amerykańskie nie pozostaną niezauważone w bankach inwestycyjnych i grupach konsultingowych w różnych miejscach na świecie.

Raport o sytuacji na rynku gazowym przygotowany przez *Cedigaz*, organizację grupującą 170 firm gazowniczych z 44 krajów, ocenia rok 2009 jako najgorszy od 40 lat pod względem wielkości produkcji, popytu i podaży gazu ziemnego na świecie. O ile w 2008 r. produkcja gazu wzrosła o 3,7% w stosunku do roku 2007, to w 2009 r. branża dostarczyła o 4,8% mniej surowca. Lepsze są perspektywy na rok 2010, bo zaawansowane projekty inwestycyjne zakładów produkujących skroplony gaz ziemny w Azji i na Bliskim Wschodzie powinny spowodować wzrost rzędu 1,8–2,4%. Wzrasta wydobycie gazu ziemnego ze złóż podziemnych — obecnie stanowi ono 27% ogólnej produkcji gazu, a w 2015 r. będzie to już 35%. Zapotrzebowanie na gaz spadło o 4,2–5,5% i przewiduje się, że wzrost w 2010 r. nie przekroczy 1–1,5%. Spadek zaznaczył się przede wszystkim w Brazylii (23,5%), krajach b. ZSRR (17%), Południowej Korei (13,5%), Rosji (9%) i w Europie (8,5%). Niewielki wzrost jest spodziewany w krajach rozwijających się. Rośnie udział gazu skroplonego, szczególnie na rynku Ameryki Północnej, kompensując okresowe zmniejszenie importu przez Japonię, Koreę Południową i Tajwan. Autorzy raportu podkreślają znaczenie podziemnych magazynów gazu jako czynnika stabilizującego rynek. W październiku 2009 r. na świecie było użytkowanych 638 magazynów o pojemności 329 mld m³ gazu, co stanowi 10,7% rocznego zużycia. W fazie projektów jest następne 199 magazynów, które zwiększą dostępną pojemność o 115 mld m³ gazu. *Cedigaz* przewiduje, że cena gazu będzie się kształtować w granicach 6–6,50 USD za 1 mln BTU (w końcu grudnia 2009 r. cena gazu w USA wynosiła 5,80 USD za 1 mln BTU), co powinno ożywić popyt w krajach OECD.

W opracowaniu *Natural Gas in the World — 2009 Edition* podano, że zasoby gazu ziemnego na świecie obliczone na dzień 1.01.2009 r. wzrosły o 5,1% w porównaniu z rokiem 2008 i wynosiły 189 168 mld m³. W Europie w tym samym okresie udokumentowane zasoby zmniejszyły się o 1,5%.

Polska. Podpisanie 10 grudnia 2009 r. przez Głównego Geologa Kraju H. Jezierskiego koncesji na poszukiwanie i rozpoznawanie złóż gazu ziemnego i ropy naftowej dla *Chevron Polska Exploration and Production* rozszerzyło listę zagranicznych koncernów zaangażowanych w Polsce. Koncesja jest ważna przez 5 lat i obejmuje obszar ok. 800 km² k. Zwierzyńca. Z wstępnych informacji wynika, że planowane są tam badania sejsmiczne 2-D i 3-D oraz wiercenia poszukiwawcze do głębokości 3500 m.

Turkmenistan. Z udziałem prezydentów Chin Hu Jintao i Turkmenistanu Gurbanguly Berdymuhammedowa uruchomiono 14 grudnia 2009 r. gazociąg do Chin. Nowe połączenie o długości 1800 km biegnie przez Uzbekistan i Kazachstan do pogranicznej prowincji chińskiej Sinkiang-Ujgur. Planowana zdolność przesyłowa wyniesie 40 mld m³ i zostanie osiągnięta w 2012 r. Obecnie czynna jest jedna nitka i według źródeł turkmeńskich do 29 grudnia 2009 r. dostarczono do Chin już 23 mln m³ gazu. Budowę rozpoczęto w 2007 r. Udział finansowy Chin w inwestycji wyniósł 20 mld USD. Umowa o dostawach gazu ziemnego została zawarta na 30 lat. Nie są znane warunki cenowe kontraktu. Uruchomienie gazociągu oznacza naruszenie dotychczasowego monopolu Rosji na tranzyt gazu do Chin i niewątpliwie osłabi pozycję *Gazpromu* w rozmowach ze stroną chińską na ten temat, chociaż premier W. Putin w niedawnym wystąpieniu stwierdził, że nowa inwestycja nie zmieni rosyjskich planów współpracy z Chinami w dziedzinie dostaw surowców energetycznych.

Irak. Incydent graniczny z 18 grudnia 2009 r. mógł być kolejnym czynnikiem destabilizującym sytuację w kraju. Żołnierze irańscy przekroczyli granicę i opanowali wiercenie nr 4 na złożu al-Fakkah, umieszczając tam flagę irańską. Złoże al-Fakkah wraz ze złożami Bazargan i Abu Gharab należy do zespołu złóż Maysan i położone jest 320 km na południowy wschód od Bagdadu. Iran podtrzymuje roszczenia do tego obszaru; negocjacje na temat uregulowania sporu trwają. Jednak konflikt graniczny nie rozszerzył się i 28 grudnia dyrektor firmy eksploatującej złoże Maysan poinformował, że wszystkie wiercenia i urządzenia są pod kontrolą iracką, chociaż wojsko irańskie nadal znajduje się w strefie spornej. Władze irańskie początkowo zaprzeczały informacjom o naruszeniu granicy, a później określiły sprawę jako „nieporozumienie”.

Wenezuela. Efektem wizyty prezydenta Hugo Chaveza w Pekinie jesienią 2009 r. było podpisanie porozumienia w sprawie wspólnego zagospodarowania złóż ciężkiej ropy w rejonie Orinoko o zasobach 31 mld t. W końcu grudnia 2009 r. w Caracas przedstawiciele CNOOC (*China National Offshore Oil Corp.*) i PdVSA (*Petroleos de Venezuela SA*) podpisali 5 kontraktów obejmujących poszukiwanie i zagospodarowanie tych złóż. Wspólne przedsięwzięcia dotyczą bloków Boyaca 3 i Junin 8. Powołana zostanie również spółka Sinopec (*China Petroleum & Chemical Corp.*) do rozbudowy rafinerii w Cabruta do zdolności produkcyjnej 54 tys. t/d produktów. Współpraca będzie dotyczyła również pomocy technicznej w zakresie poszukiwań i wydobycia w akwenach głębokowodnych. W 2010 r. Wenezuela zwiększy eksport ropy do Chin do 76 tys. t/d. Chiny wykorzystują niskie ceny ropy i spadek zapotrzebowania na świecie, aby zapewnić sobie długoterminowe kontrakty na dostawy ropy, a Wenezuela chce uzyskać środki finansowe na zagospodarowanie nowych złóż i zmienić

kierunki eksportu, przede wszystkim ograniczając handel z USA.

Algieria. Przemysł naftowy ma wieloletnie doświadczenia z zatłaczaniem gazu ziemnego do złoża, które mogą być wykorzystane w wychwytywaniu i składowaniu dwutlenku węgla. Szczególnie przydatna jest wiedza dotycząca stosowania wtórnych metod intensyfikacji wydobycia i szczelinowania, ponieważ bezpieczne składowanie CO₂ wymaga zapewnienia w długim okresie szczelności interwałów zbiornikowych, do których gaz jest wtłaczany. To z kolei powoduje konieczność monitorowania zbiornika i weryfikacji danych pomiarowych. Nowe rozwiązanie w tym zakresie to monitoring odkształceń powierzchniowych. Pompowanie lub zatłaczanie płynów lub gazów powoduje zmiany ciśnienia w ośrodku skalnym. Efekt tych zmian przenosi się na powierzchnię Ziemi i wywołuje osiadanie lub podnoszenie się gruntu, które mogą być zmierzone. Do pomiarów wykorzystuje się 3 metody: satelitarne radar o aperturze syntezowanej (InSAR — *interferometric synthetic aperture radar*), powierzchniowe mierniki przechyłu i różnicowy GPS (DGPS). Pomiarowe radarowe dają centymetrową dokładność przy dwóch przejściach satelity, ale przy sumowaniu pomiarów z dłuższego okresu dokładność można zwiększyć do milimetrów. Radar InSAR zapewnia jednorazowo pokrycie dużego obszaru ok. 10000 km². Mierniki przechyłu rejestrują ruchy gruntu rzędu 1/10000 mm. Dane z rozstawu mierników są na bieżąco przetwarzane i pozwalają śledzić migrację gazu i szczelność zbiornika. Metodę InSAR i mierniki przechyłu uzupełniają pomiary DGPS. Jeden z odbiorników jest zwykle umieszczony poza rejonem magazynowania CO₂, pozostałe w obrębie strefy, która może podlegać odkształceniom.

Opisane metody znalazły praktyczne zastosowanie w jednym z największych projektów składowania CO₂, realizowanym obecnie, w In Salah w Algierii. Dwutlenek jest zatłaczany do poziomu solankowego na głębokość 2000 m, poniżej horyzontu gazonośnego. W sąsiedztwie 3 poziomych otworów zatłaczających stwierdzono ruchy gruntu osiągające 20 mm. Projekt jest prowadzony przez *Statoil*, *British Petroleum* i *Sonatrach*.

USA. Założona w 1986 r. firma *XTO Energy Inc.* koncentrowała się na poszukiwaniu i rozpoznawaniu niekonwencjonalnych zasobów węglowodorów, prowadziła również eksploatację gazu i ropy. Około 30% wydobycia gazu pochodzi z łupków. *XTO Energy Inc.* posiada liczne koncesje w obrębie najbardziej perspektywicznych kompleksów gazonośnych jak łupki Marcellus, Barnett, Fayetteville, Woodford czy Haynesville. Baza zasobowa firmy jest szacowana na 1,2 bln m³ gazu. Teraz firma *ExxonMobil Corp.* zdecydowała się wykupić *XTO Energy Inc.* za kwotę 41 mld USD. Jest to wzmocnienie strategii koncernu w dziedzinie zasobów niekonwencjonalnych. Poza USA *ExxonMobil Corp.* rozwija działalność w zakresie złóż niekonwencjonalnych w Kanadzie, Argentynie, Niemczech, na Węgrzech i w Polsce. Firma *XTO Energy* rozwija się bardzo szybko — 10 lat temu była na 34. miejscu na liście największych producentów ropy i gazu w USA, w 2008 r. zajmowała już 8. Miejsce.

Źródła: *Alexander Gas & Oil Connections*, *Hart's E&P*, *mos.gov.pl*, *Offshore*, *Oil & Gas Financial Journal*, *Oil & Gas Journal*, *OPEC*, *PGNiG*, *Rigzone*, *Upstream*, *World Oil*