



## Aktualia ropy naftowej i gazu ziemnego

Jerzy Zagórski<sup>1</sup>

**Świat.** W statystyce wydobycia ropy naftowej w okresie 2012–2013 i aktualnego stanu zasobów ropy naftowej i gazu ziemnego w ujęciu globalnym nie ma większych niespodzianek, bo produkcja ropy naftowej wzrosła jedynie o 0,8%, a jej zasoby zwiększyły się tylko o 0,3%, nieco bardziej wzrosły zasoby gazu, bo o 2% (tab. 1). W dłuższym okresie, czyli w ubiegłej dekadzie, przyrost zasobów

ropy wyniósł 28%, a przyrost zasobów gazu 16%. Więcej uwagi należałoby poświęcić sytuacji OPEC, bo cena ropy w koszyku OPEC jest niesłuchanie uważnie obserwowanym wskaźnikiem. W posiadaniu członków kartelu znajduje się 73% światowych zasobów ropy naftowej i kondensatu i 47,8% zasobów gazu ziemnego. Dla porównania rosyjskie zasoby ropy stanowią 4,86% zasobów światowych, a zasoby gazu – 24%. W zestawieniu z danymi z 2012 r. w państwach OPEC wydobycie ropy spadło o 2,2%, ale np. w Iranie spadek wyniósł aż 14,8%. Były to konsekwencje sankcji USA i Unii Europejskiej. Z kolei w Afryce, w krajach członkowskich OPEC, przyczyną spadku produkcji była sytuacja polityczna i niepokoje wewnętrzne.

Bardzo niekorzystny stan rzeczy utrzymuje się w Europie Zachodniej, ponieważ daje znać o sobie zużycie infrastruktury produkcyjnej na Morzu Północnym, co skutkuje ogólnym spadkiem wydobycia o 9,3%. Tylko nieco lepiej jest we Europie Wschodniej, chociaż statystyka Oil & Gas Journal włącza do tej sekcji tabeli kraje b. ZSRR i wyniki Kazachstanu i Turkmenistanu poprawiają ogólne wskaźniki.

Na tle przytoczonych wcześniej danych bardzo dobrze prezentują się wskaźniki dotyczące Ameryki Północnej. W Stanach Zjednoczonych wzrost produkcji ropy wyniósł 16,2%, w Kanadzie 6,4%, jedynie w Meksyku wydobycie było nieznacznie niższe w porównaniu z 2012 r. Najwyższy przyrost zasobów ropy nastąpił w USA i osiągnął niemal 10%, zaś przyrost zasobów gazu wyniósł tam 6,7%. Drugie miejsce pod względem zwiększenia zasobów ropy przypadło Norwegii z wynikiem 8,6%, dzięki czemu wskaźnik dla Europy Zachodniej poprawił się i wyniósł 3,9%. W części dotyczącej zasobów gazu w Afryce wyjaśnienia wymaga przyrost o 467,2% w rubryce „Pozostałe”. Jest to przede wszystkim wynik licznych odkryć podmorskich złóż gazu w Mozambiku, gdzie zasoby z roku na rok wzrosły ze 127 mld m<sup>3</sup> do 2,8 bln m<sup>3</sup> gazu.

Warto wspomnieć o wskaźniku R:P, czyli stosunku wielkości zasobów do aktualnego wydobycia. Z danych z tabeli 1 wynika, że zasoby ropy w Arabii Saudyjskiej starczą na 78 lat, w Kuwejcie na 105 lat, w Rosji na 21 lat, w USA na 12 lat, a w Kanadzie (nie licząc piasków roponośnych) na 4 lata.

**Polska.** Według Oisina Fanninga, dyrektora San Leon Energy w Polsce, reakcja znajdującego się na koncesji Gdańsk W odwiertu Lewino-1G2 po wykonaniu szczelinowa-

wania w dwóch odcinkach otworu pionowego i w czasie oczyszczania była lepsza niż oczekiwano. Wyniki były korzystniejsze niż w czasie szczelinowania przeprowadzonego w lipcu 2013 r. Uzyskano przyływ gazu ziemnego, który przez tydzień był spalany w pochodni. W trakcie pierwszej fazy zabiegu wpompowano 1128 m<sup>3</sup> cieczy roboczej i 34,4 t proppantu. Druga stymulacja wymagała zatłoczenia 1400 m<sup>3</sup> cieczy i 129 t proppantu o dwóch gradacjach 30/50 i 40/70. Teraz ciśnienie będzie obniżane, aby umożliwić zapuszczenie rur przy zamkniętym prewenterze.

**Europa.** Organizacja producentów ropy i gazu The International Association Oil & Gas Producers (OGP) zamówiła w agencji Cambridge Econometrics opracowanie na temat potencjalnych efektów eksploatacji gazu z łupków w Europie. Gospodarka europejska w dalszym ciągu jest osłabiona i potrzebuje impulsów pobudzających rozwój. Autorzy raportu wskazują, że takim czynnikiem mogłoby być wydobycie gazu z łupków, które uczyniłoby przemysł europejski bardziej konkurencyjnym i zmniejszyłoby uzależnienie regionu od importu surowców energetycznych. Korzyści dla gospodarki, zależnie od przyjętego scenariusza programu inwestycyjnego, można szacować na kwotę od 1,7 bln euro do 3,8 bln euro w latach 2020–2050. Jeszcze ważniejsze byłoby powstanie do 2035 r. od 400 tys. do 800 tys. nowych miejsc pracy, a do 2050 r. byłoby to 1,1 mln nowych miejsc dzięki inwestycjom w sektorze gazu łupkowego. Zgodnie z obecnymi statystykami 89% zapotrzebowania na energię 28 państw UE jest pokrywane dzięki importowi. Zwiększona produkcja gazu z własnych zasobów pozwoli na wydatne zmniejszenie importu, a zaoszczędzone środki można będzie przeznaczyć na inwestycje. Nie bez znaczenia będzie też obniżka cen energii wpływająca pozytywnie na konkurencyjność cenową produktów europejskich.

OGP, założona w 1974 r., grupuje większość światowych firm z branży naftowo-gazowniczej, zarówno prywatnych, jak i państwowych. Obszerne omówienie opracowania Cambridge Econometrics zamieścił Oil & Gas Financial Journal z równoczesnym przywołaniem zapowiedzi nowego ministra środowiska Polski Macieja Grabowskiego, że do końca 2013 r. Rada Ministrów otrzyma nowy projekt przepisów dotyczących poszukiwań i wydobycia ropy i gazu. Cytowano też opinię Kamlesha Parmara, prezesa Organizacji Polskiego Przemysłu Poszukiwawczo-Wydobywczego, o zbyt wolnym tempie rozpoznania zasobów gazu z łupków, m.in. z powodu utrudnień biurokratycznych.

**Norwegia.** W maju 2011 r. na platformie Oseberg C należącej do Statoilu nastąpił wyciek wody płuczkowej z chemiczalniami w ilości 180 m<sup>3</sup>. Norweski rządowy organ nadzorczy, Petroleum Safety Authority (PSA), nałożył na koncern grzywnę. Mimo wykonania zaleceń pokontrolnych i odwołania od decyzji Statoil będzie musiał zapłacić 10 mln koron norweskich (1,2 mln euro). PSA sprawuje w Norwegii całościowy nadzór w dziedzinie bezpieczeństwa

<sup>1</sup> Ul. Czerniakowska 28a, m. 4, 00-714 Warszawa; jpzagorski@zasiedzi.pl.

Tab. 1. Wydobycie ropy naftowej i zasoby ropy naftowej i gazu ziemnego na świecie w latach 2012–2013 (wg Oil &amp; Gas Journal, 2013)

Kraj	Wydobycie ropy naftowej			Zasoby ropy naftowej		Zasoby gazu ziemnego	
	2012 [tys. t/d]	2013 [tys. t/d]	Zmiana 2012:2013 [%]	2013 [tys t]	Zmiana 2012:2013 [%]	2013 [mld m <sup>3</sup> ]	Zmiana 2012:2013 [%]
<b>Ameryka Płn.</b>	<b>1653,6</b>	<b>1821,4</b>	<b>110,1</b>	29 246 766,0	<b>101,3</b>	<b>12 904,1</b>	<b>105,0</b>
Kanada	425,3	452,6	106,4	23 555 200,0	100,1	1888,2	97,9
Meksyk	346,2	344,1	99,4	1 369 928,0	98,1	483,2	99,1
USA	882,1	1024,7	116,2	4 321 638,0	109,8	10 532,7	106,7
<b>Ameryka Płd.</b>	<b>939,9</b>	<b>955,7</b>	<b>101,7</b>	<b>44 391 843,8</b>	<b>100,1</b>	<b>7786,1</b>	<b>102,3</b>
Argentyna	74,6	73,0	97,8	383 520,0	100,5	378,6	113,9
Brazylia	280,3	284,5	101,5	1 797 824,8	100,5	388,5	98,3
Kolumbia	128,4	138,5	107,9	323 272,0	108,0	97,9	100,0
Wenezuela	337,1	335,3	99,4	40 492 640,0	100,1	5558,4	100,7
Pozostałe	119,5	124,4	104,2	1 394 587,0	100,5	1362,7	107,9
<b>Europa Zach.</b>	<b>399,8</b>	<b>362,8</b>	<b>90,7</b>	<b>1 536 485,4</b>	<b>103,9</b>	<b>3719,7</b>	<b>97,5</b>
Dania	27,4	24,3	88,6	109 492,8	100,0	43,0	100,1
Norwegia	216,4	202,5	93,6	792 200,0	108,6	2088,7	101,0
Wielka Brytania	121,0	101,5	83,9	405 155,0	95,4	243,8	99,2
Włochy	14,1	13,1	93,1	76 228,5	107,5	59,4	95,3
Pozostałe	20,9	21,3	102,0	153 409,1	106,4	1284,8	92,1
<b>Europa Wsch.</b>	<b>1811,0</b>	<b>1826,4</b>	<b>100,9</b>	<b>16 323 473,4</b>	<b>100,0</b>	<b>61 941,4</b>	<b>100,0</b>
Azerbejdżan	118,8	117,7	99,0	952 000,0	100,0	990,5	100,0
Kazachstan	215,2	220,2	102,3	4 080 000,0	100,0	2405,5	100,0
Inne kraje b. ZSRR	22,0	20,7	94,2	173 264,0	100,0	2965,8	100,0
Polska	1,8	1,7	96,2	21 286,7	100,0	91,9	100,0
Rosja	1403,2	1414,9	100,8	10 880 000,0	100,0	47 776,9	100,0
Rumunia	11,2	11,0	98,3	81 600,0	100,0	105,4	100,0
Turkmenistan	30,1	31,2	103,9	81 600,0	100,0	7499,5	100,0
Pozostałe	8,7	9,0	103,4	53 722,7	98,9	105,8	100,1
<b>Afryka</b>	<b>1179,8</b>	<b>1121,5</b>	<b>95,1</b>	<b>17 235 159,2</b>	<b>99,2</b>	<b>17 147,3</b>	<b>117,7</b>
Algieria	158,4	155,6	98,2	1 659 200,0	100,0	4501,2	100,0
Angola	238,8	238,3	99,8	1 232 160,0	86,5	274,8	75,1
Egipt	90,8	91,1	100,4	598 400,0	100,0	2184,8	100,0
Libia	190,6	167,8	88,0	6 591 920,0	101,0	1548,0	100,1
Nigeria	309,3	259,8	84,0	5 051 040,0	99,8	5114,9	99,3
Sudan	13,3	13,5	101,0	680 000,0	100,0	84,9	100,0
Pozostałe	178,6	195,5	109,5	1 422 439,2	100,0	3438,6	467,2
<b>Bliski Wschód</b>	<b>3145,6</b>	<b>3121,8</b>	<b>99,2</b>	<b>109 361 280,2</b>	<b>100,2</b>	<b>80 046,2</b>	<b>100,2</b>
Arabia Saudyjska	1293,7	1275,6	98,6	36 155 600,0	100,2	8230,0	101,0
Irak	396,9	438,7	110,5	19 080 800,0	99,3	3156,1	100,0
Iran	408,0	347,5	85,2	21 392 800,0	101,8	33 759,3	100,5
Katar	100,7	98,9	98,2	3 432 640,0	99,4	25 053,6	99,5
Kuwejt	333,8	348,4	104,4	13 804 000,0	100,0	1782,9	100,0
Oman	124,9	129,2	103,4	748 000,0	100,0	849,0	100,0
Strefa Neutralna	73,4	70,7	96,3	680 000,0	100,0	28,3	100,0
Syria	22,9	17,8	77,6	340 000,0	100,0	240,6	100,0
Zjedn. Emiraty Arab.	360,5	367,7	102,0	13 300 800,0	100,0	6085,5	100,0
Pozostałe	30,7	27,4	89,4	426 640,2	100,0	861,1	102,0
<b>Daleki Wschód</b>	<b>967,1</b>	<b>973,0</b>	<b>100,6</b>	<b>6 007 703,0</b>	<b>101,1</b>	<b>13 856,9</b>	<b>103,8</b>
Chiny	560,6	572,7	102,2	3 315 081,6	102,8	4397,3	110,0
Indie	105,1	103,1	98,0	768 998,4	103,3	1329,2	107,2
Indonezja	117,3	112,0	95,5	488 318,9	89,1	2953,7	96,3
Malezja	70,0	69,3	99,0	544 000,0	100,0	2348,9	100,0
Wietnam	44,9	44,9	100,0	598 400,0	100,0	699,0	100,0
Pozostałe	69,3	71,1	102,7	292 904,2	104,4	2128,8	106,4
<b>Australia i Oceania</b>	<b>59,6</b>	<b>55,1</b>	<b>92,4</b>	<b>231 279,4</b>	<b>101,9</b>	<b>1402,5</b>	<b>100,0</b>
Australia	50,1	46,2	92,2	194 922,0	100,0	1217,9	100,0
Pozostałe	9,5	8,9	93,4	36 357,4	113,4	184,6	100,0
<b>Ogółem świat</b>	<b>10 156,5</b>	<b>10 237,8</b>	<b>100,8</b>	<b>223 653 990,4</b>	<b>100,3</b>	<b>198 775,9</b>	<b>102,0</b>
w tym OPEC	4269,8	4174,6	97,8	163 314 240,0	100,1	95 070,7	100,0

i zapobiegania wypadkom i awariom w obiektach i urządzeniach naftowych na lądzie i morzu.

**Afryka Wschodnia.** Znacznie powiększyły się zasoby ropy i gazu odkryte w tym regionie w ostatnich miesiącach.

Do odkrytych już złóż (Prz. Geol., 60 (5): 276) dołączyły nowe akumulacje węglowodorów w Tanzanii, Mozambiku i Kenii. Najwięcej odkryć dokonano w Tanzanii, przy czym dominują tam złoża gazowe. Najnowszym osiągnięciem jest otwór Mronge-1 położony 20 km na północ od

wcześniej odkrytego złoża gazu Zafarani. Gaz występuje w dwóch oddzielnych interwałach, a jego szacunkowe zasoby określono na 56–84 mld m<sup>3</sup>. Jest już to piąte kolejne odkrycie Statoilu na bloku 2. Kolejne ważne wierceń rozpoznawcze to Mzia-3, w którym stwierdzono horyzont gazonośny o miąższości 56 m. Wyniki tego wiercenia wraz z danymi z otworów Mzia-1 i Mzia-2 pozwalają na podwyższenie szacunkowych wydobywalnych zasobów gazu w tym rejonie do 147 mld m<sup>3</sup>. W innym otworze, Pweza-1 znajdującym się na bloku 4, przewiercono w utworach paleogenu horyzont produktywny o bardzo dobrych własnościach zbiornikowych. W czasie prób złożowych uzyskano wydajność 1,6 mln m<sup>3</sup>/d gazu. Pozostałe otwory z gazem w Tanzanii to Chewa, Ngisi, Ntorya-1 i Mlinzi Mbali-1 – wszystkie w strefie głębokowodnej, na wodach o głębokości 2300–2600 m. W Kenii nowe złoża są zlokalizowane głównie na lądzie, w basenie Turkana, na pograniczu Kenii i Sudanu. Po odkryciach Etuko-1 i Ekales-1 kolejnym sukcesem jest otwór Agete-1 z piaszczystym horyzontem roponośnym o dobrych własnościach i miąższości netto 100 m. Wiercenie zakończono na głębokości 1929 m. Wiek produktywnych formacji Lokone i Auwerwer zawiera się w przedziale paleogen–środkowy miocen. W Mozambiku obiekty złożowe znajdują się na morzu, w basenie Rovuma. Zachętą do poszukiwań były wyniki wiercenia Mamba South-1, gdzie najpierw przewiercono piaszczysty gazonośny horyzont oligoceński o miąższości 212 m, a po pogłębieniu otworu dowieziono się do drugiego, miocenijskiego horyzontu. Gazonośność obiektu potwierdziły otwory rozpoznawcze Mamba South-2 i Mamba South-3. Kolejne wiercenia z pozytywnymi wynikami to Orca-1 (gaz) i Kubwa-1 (ropa).

Ta seria odkryć złożowych nie pozostała bez wpływu na zainteresowanie podjęciem poszukiwań naftowych w sąsiednich rejonach na Oceanie Spokojnym. Najpierw rozpoczęto badania sejsmiczne 3D na wodach Madagaskaru, a teraz do uczestników coraz bardziej intensywnej kampanii poszukiwawczej mają dołączyć Seszele i Mauritius. Inicjatywa należy do zagranicznych firm naftowych, bo wymienione, bardzo małe państwa zupełnie nie są przygotowane do koordynowania prac poszukiwawczych i prowadzenia nadzoru nad nimi. Znacznie większe kraje, jak Tanzania czy Mozambik, też są dopiero na etapie tworzenia ram prawnych i organizacyjnych.

**Iran.** W Teheranie 5 listopada 2013 r. odbyło się spotkanie ministrów grupy GECF (Gas Exporting Countries Forum). Oceniono na nim sytuację na międzynarodowym rynku gazowniczym i potwierdzono zawarte w podpisanej w lipcu 2013 r. Deklaracji Moskiewskiej zobowiązania do współpracy w udostępnianiu i wykorzystaniu zasobów gazu ziemnego posiadanych przez państwa członkowskie. W komunikacie końcowym jak zwykle podkreślono potrzebę zacieśnienia współpracy i wymiany doświadczeń, starań o poprawę wdrażania wspólnej polityki i zwiększenia rangi GECF oraz tworzenia warunków do modyfikacji kontraktów gazowych i formuł cenowych w kierunku zmniejszenia ryzyka ze strony producenta.

Nastąpiła zmiana na stanowisku sekretarza generalnego GECF – Leonida Bochanowskiego zastąpił S. M. Hossein Adeli, były wiceminister spraw zagranicznych Iranu. W spotkaniu oprócz reprezentantów 13 państw członkowskich GECF uczestniczyli jako obserwatorzy przedstawiciele Norwegii i Holandii. Następne spotkanie odbędzie się w 2014 r. w stolicy Kataru, Ad-Dausze.

Jednym ze skutków sankcji gospodarczych nałożonych na Iran przez USA i UE było zmniejszenie o połowę eksportu ropy naftowej i zahamowanie inwestycji związanych z eksportem gazu ziemnego. Spowodowało to znaczny wzrost spalania gazu w pochodniach. Jak szacuje Bank Światowy, prowadzący statystyki bezproduktywnego spalania gazu na świecie, w 2011 r. w Iranie spalono w pochodniach 11,3 mld m<sup>3</sup> gazu, którego wartość według cen na rynkach Azji Południowo-Wschodniej wynosiła 7,3 mld dolarów.

**Argentyna.** Konflikt między hiszpańskim Repsolem i Argentyną na tle obligatoryjnego przejęcia przez rząd Argentyny w 2012 r. 51% akcji koncernu YPF należącego do grupy Repsol i anulowania 15 koncesji na wydobycie ropy i gazu (Prz. Geol., 59 (7): 367) dobiega końca. Repsol wycenił wartość utraconych akcji na 10,5 mld dolarów. Ostatecznie, po negocjacjach, w których jako mediator brał udział także meksykański Pemex, Argentyna zaproponowała 5 mld dolarów. Jest to porażka Repsolu, który utracił sporo ważnych aktywów. Najwięcej korzyści odniósł YPF – wzmocnił swoją pozycję finansową i zwiększył możliwości realizacji bardzo ambitnych planów inwestycyjnych określanych na 35 mld dolarów w ciągu 5 lat. Stało się tak m.in. dzięki poparciu Chevronu, który z kolei przejął udziały w koncesjach w ważnym rejonie Vaca Muerta, należących poprzednio do Repsolu. Porozumienie było także sukcesem prezydent Argentyny Cristiny Fernández de Kirchner jako skutecznego negocjatora.

**USA.** Przed sądem w Nowym Orleanie w październiku ub.r. rozpoczął się drugi etap procesu cywilnego przeciwko koncernowi BP w sprawie katastrofy na platformie Deepwater Horizon w kwietniu 2010 r. Postępowanie ma na celu przede wszystkim ustalenie, ile ropy przedostało się do Zatoki Meksykańskiej i czy koncern mógł szybciej zlikwidować wyciek. Początkowo BP podawało, że do wody wypłynęło 330 tys. t ropy, ale końcowe wyniki dochodzenia agencji rządowych USA wykazały, że łącznie wyciekło 570 tys. t surowca. Jest to kluczowe zagadnienie, bo od niego zależy wysokość kary wynikającej z ustawy o ochronie wody (Clean Water Act). Przedstawiciel Departamentu Sprawiedliwości Stanów Zjednoczonych w wystąpieniu przed sądem zwracał uwagę, że najbardziej istotna nie jest ilość zebranej ropy, co podkreśla BP, lecz ta jej część, która nie została zebrana. Maksymalny wymiar grzywny może sięgać 18 mld dolarów, ale prawnicy koncernu spodziewają się obniżenia tej sumy nawet o 40%.

**Gazohydraty.** Po wiadomościach z marca ub.r. o pomyślnych wynikach testu eksploatacyjnego na Oceanie Spokojnym (Prz. Geol., 60 (5): 276) japońska rządowa Agencja Zasobów Naturalnych i Energii przekazała informację o obecności gazohydratów na Morzu Japońskim. W pobliżu półwyspu Noto stwierdzono występowanie 225 struktur nazwanych „kominami gazowymi”, przypuszczalnie zawierających gazohydraty. Wokół jednego z kominów potwierdzono obecność płytkiej akumulacji hydratu metanu na znacznym obszarze. Japońskie ministerstwo przemysłu i handlu zapowiedziało trzyletni program badawczy mający na celu określenie wielkości zasobów gazohydratów.

*Źródła: Alexander Gas & Oil Connections, GECF, Hart's E&P, IHS Energy, Interfax, JOGMEC, Kommerçant, Offshore, Oil & Gas Financial Journal, Oil & Gas Journal, oil.ru, OPEC, PGNiG, Rigzone, SEG, seismicreport.com, Statoil, World Oil*