

## Aktualia ropy naftowej i gazu ziemnego

Jerzy Zagórski<sup>1</sup>



**Świat.** Ubiegłoroczne statystyki wydobycia ropy wykazywały znaczny wzrost wydobycia w krajach OPEC przy jednoczesnej stagnacji w skali globalnej. W tabeli 1 przedstawiono odmienną sytuację: w 2010 r. wydobycie na świecie wzrosło o 1,7%, natomiast przyrost w OPEC wyniósł tylko 1,4%. Dwaj najwięksi producenci, czyli Rosja i Arabia Saudyjska,

odnotowali umiarkowany wzrost rzędu 1,3–2,7%. Odwrócił się spadkowy trend w Ameryce Północnej z wyjątkiem Meksyku, gdzie wydobycie spadło o 1%. Niekorzystna sytuacja utrzymuje się w Europie Zachodniej, ponieważ wydobycie było niższe o 10%. Nie zmienia tego 14-procentowy wzrost we Włoszech, bo decydują znaczne spadki w Norwegii i w Wielkiej Brytanii. Pozostałe regiony świata wykazywały dodatnie wskaźniki produkcyjne, chociaż jak zwykle różnicowanie w poszczególnych krajach było znaczne. Na uwagę zasługują przyrosty produkcji ropy w Kolumbii, Nigerii i Indiach.

W tabeli 1 znalazły się również dane o zasobach ropy naftowej i gazu ziemnego. Korzystnie kształtuje się sytuacja w zakresie przyrostów zasobów ropy, bo nastąpił wzrost o 8,5%, natomiast zasoby gazu pozostają praktycznie na tym samym poziomie. Powtarzają się bardzo duże, zaskakujące zmiany w ilości zasobów w niektórych krajach. Takim przykładem jest Wenezuela, która wykazała przyrost zasobów ropy o 112% w ciągu roku, co przekłada się na wzrost zasobów całej Ameryki Południowej o 90%. Najnowsze odkrycia w Brazylii i Angoli nie znalazły jeszcze odzwierciedlenia w statystyce – w Brazylii zasoby ropy wzrosły o 5%, w Angoli stan zasobów ropy nie zmienił się. Widoczny za to jest efekt serii odkryć złóż gazu w Egipcie: zasoby wzrosły o 32%.

**OPEC.** Uczestnicy 158. Nadzwyczajnej Konferencji OPEC (158<sup>th</sup> Extraordinary Meeting of the Conference of the Organization of the Petroleum Exporting Countries), która odbyła się 11 grudnia 2010 r. w Quito, w Ekwadorze, uznali, że aktualne zapasy oraz zakłócenia na rynkach finansowych nie zapowiadają zwiększonego popytu na ropę, a tym samym nie ma uzasadnienia zmiany limitów wydobycia. Ta decyzja powinna była wpłynąć na uspokojenie rynku, tymczasem o ile przed konferencją cena ropy Brent nieznacznie przekraczała 90 USD za baryłkę, to już 13 grudnia, bezpośrednio po konferencji, wynosiła 91,28 USD za baryłkę, 21 grudnia 93,16 USD, 23 grudnia 94,38 USD i wreszcie rok 2010 zakończył się ceną 92,71 USD. Coraz bardziej prawdopodobne stają się więc prognozy, według których ceny ropy w niedalekiej przyszłości wzrosną do

100 USD za baryłkę. W porównaniu z latami 2008 i 2009 miniony rok był dość spokojny, jeśli chodzi o ruchy cen, co widać na wykresie cen ropy Brent (ryc. 1). Rozpiętość cenowa była mniejsza, w ciągu roku cena wahała się od 68,83 USD do 94,38 USD za baryłkę.

**Polska.** W ubiegłych latach na początku roku kilkakrotnie zdarzały się zakłócenia w dostawach ropy i gazu. Również w tym roku nie ominęły nas kłopoty, chociaż w mniejszej skali. Od 1 stycznia br. nastąpiło wstrzymanie przez NAK Naftohaz Ukrainy dostaw gazu przesyłanego przez punkt odbiorczy w Zosinie k. Hrubieszowa. Komunikat w tej sprawie PGNiG SA otrzymało od strony ukraińskiej 30 grudnia ub. roku. Zgodnie z umową z 2004 r. Naftohaz dostarczał do Polski 9 mln m<sup>3</sup> gazu rocznie. Odbiorcy w Hrubieszowie będą zaopatrywani w gaz z krajowego systemu przesyłowego za pośrednictwem gazociągu Lubaczów–Krasnystaw i nie powinni odczuć braku gazu. W wyjaśnieniu kontrahenta ukraińskiego jako przyczynę przerwania dostaw podano zmianę przepisów wewnętrznych, nakazujących przeznaczenie całego wydobycia gazu z własnych złóż na potrzeby krajowe, co uniemożliwia przesył do Polski. Podobna sytuacja wydarzyła się we wrześniu 2010 r., ale po kilku tygodniach dostawy zostały wznowione.

Zakłócenia dotknęły także Białoruś, ponieważ 12 stycznia br. Rosja wstrzymała dostawy ropy i produktów naftowych do tego kraju. Była to reakcja na zapowiedź rządu białoruskiego o podniesieniu ceł tranzytowych na ropę rosyjską o 12,5%. Białoruskie rafinerie kupują 80% ropy z Rosji, płacąc po 360 USD za tonę (cena ropy Ural w Rotterdamie wynosi 696 USD/tona). Teraz Rosjanie żądają podwyżki cen o 45 USD.

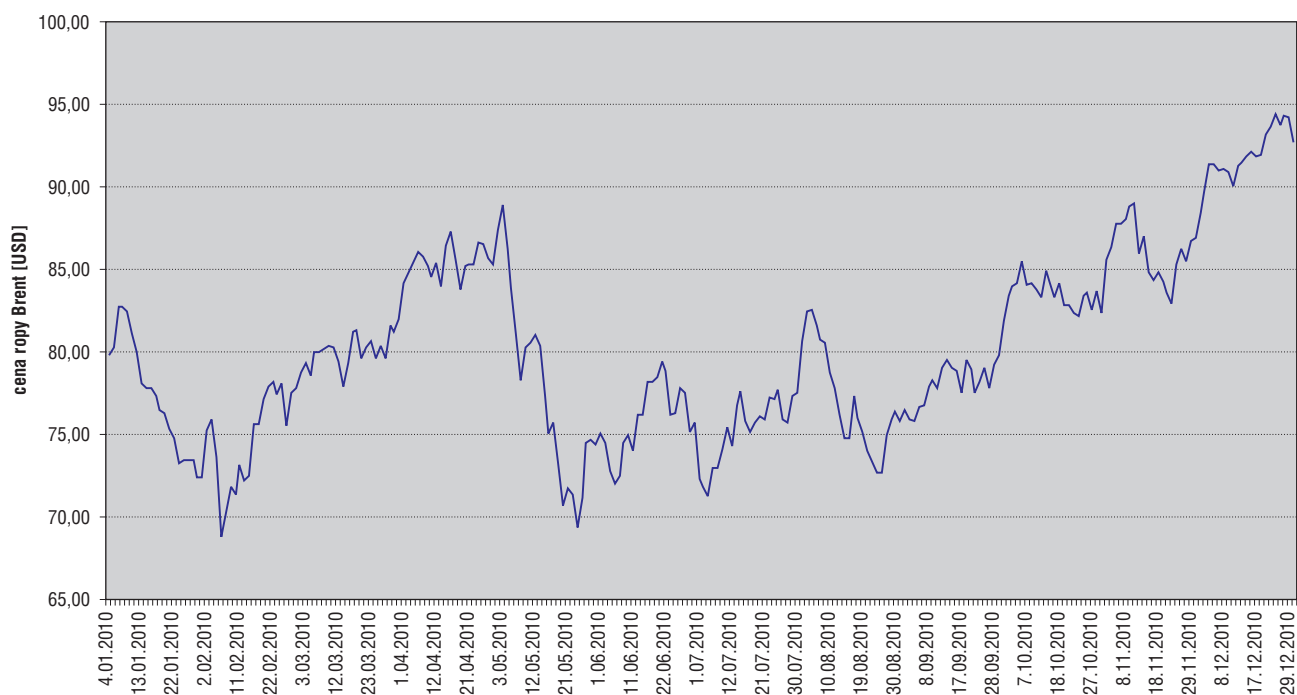
Trwają przygotowania do wiercenia kolejnych otworów poszukiwawczych mających potwierdzić występowanie gazu ziemnego w łupkach ordowiku i syluru. W połowie grudnia ub. roku PNiG Nafta Piła rozpoczęło prace wiertnicze w otworze Lubocino-1 nad Jeziorem Żarnowieckim w obrębie koncesji Wejherowo. Utwory perspektywiczne występowania gazu z łupków będą rdzeniowane w maksymalnym stopniu. Operator, którym jest PGNiG SA, poinformował o osiągnięciu 21 grudnia 2010 r. głębokości 600 m. Otwór Lubocino-1 znajduje się w niewielkiej odległości od głębokich wierceń badawczych Żarnowiec IG-1 i Darzłubie IG-1 wykonanych w latach 70. XX w. przez Państwowy Instytut Geologiczny. W odwiercie Żarnowiec IG-1 łączna miąższość utworów ordowiku i syluru wynosiła 1892 m.

Członek zarządu ExxonMobil Exploration&Production Poland James Johnston potwierdził informację o rozpoczęciu w grudniu ub. roku pierwszego wiercenia poszukiwawczego

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

Tab. 1. Wydobycie ropy naftowej i kondensatu oraz zasoby ropy i gazu na świecie w latach 2009–2010 (wg *Oil & Gas Journal*, 2010)

Kraj	Wydobycie ropy [tys.t/d]		Zmiana 2010:2009 [%]	Zasoby ropy w 2010 [mln t]	Zmiana 2010:2009 [%]	Zasoby gazu w 2010 [mld m <sup>3</sup> ]	Zmiana 2010:2009 [%]
	2009	2010					
<b>Ameryka Płn.</b>	<b>1441,8</b>	<b>1476,3</b>	<b>2,4</b>	<b>27 863 544</b>	<b>0</b>	<b>9086,3</b>	<b>-0,3</b>
Kanada	352,2	372,6	5,8	23 829 104	0	1753,2	0
Meksyk	353,8	350,2	-1	1 417 120	0,1	338,6	-5,8
USA	729,0	746,6	2,4	2 600 456	0	6923,8	0
Pozostałe	6,8	6,8	0	16 864	0	70,8	0
<b>Ameryka Płd.</b>	<b>838,1</b>	<b>879,5</b>	<b>4,9</b>	<b>32 230 381,46</b>	<b>90,3</b>	<b>7529,0</b>	<b>0,3</b>
Argentyna	81,4	83,0	1,9	340 636,48	-0,7	378,6	-5
Brazylia	265,2	278,8	5,1	1 748 552	0,4	366,2	0,6
Kolumbia	91,2	106,1	16,4	258 400	40,1	113,2	1,1
Wenezuela	292,4	303,3	3,7	28 719 120	112,4	5061,7	1,6
Pozostałe	108,0	108,4	0,4	1 163 672,984	6,7	1609,2	-1,1
<b>Europa Zach.</b>	<b>535,4</b>	<b>482,0</b>	<b>-10</b>	<b>1 492 488,888</b>	<b>-10,1</b>	<b>4019,8</b>	<b>-8</b>
Dania	35,5	33,3	-6,1	110 432	-23,4	58,1	-5,2
Norwegia	281,1	251,6	-10,5	771 120	-15,2	2037,6	-11,9
W. Brytania	183,3	161,8	-11,7	388 644,48	-7,4	255,8	-12,4
Włochy	11,3	12,9	14,6	64 796,52	12,2	63,5	-9
Pozostałe	24,2	22,4	-7,6	157 495,888	21,9	1604,7	-41,4
<b>Europa Wsch.</b>	<b>1770,5</b>	<b>1820,0</b>	<b>2,8</b>	<b>13 599 399,02</b>	<b>-0,1</b>	<b>61 597,2</b>	<b>-0,1</b>
Kazachstan	204,0	217,6	6,6	4 080 000	0	2405,5	0
Inne kraje b. ZSRR	195,7	195,7	0	1 193 264	0,9	4564,8	0
Polska	1,7	1,8	4,8	13 107	0	164,7	0
Rosja	1348,7	1384,5	2,7	8 160 000	0	47 544,0	0
Rumunia	12,2	12,2	0	81 600	0	63,0	0
Pozostałe	8,2	8,2	0,3	71 428,016	22,8	6855,3	0,9
<b>Afryka</b>	<b>1185,6</b>	<b>1221,6</b>	<b>3</b>	<b>16 810 839,23</b>	<b>3,7</b>	<b>14 651,1</b>	<b>4,5</b>
Algieria	168,6	170,0	0,8	1 659 200	0	4499,7	0
Angola	240,7	243,4	1,1	1 292 000	0	309,6	13,9
Egipt	102,0	100,6	-1,3	598 400	18,9	2184,8	31,9
Libia	210,8	210,8	0	6 313 120	4,8	1547,4	0,6
Nigeria	248,2	280,8	13,2	5 059 200	0	5288,7	0,8
Pozostałe	215,3	215,9	0,2	1 888 919,232		820,9	13,4
<b>Bliski Wschód</b>	<b>2879,9</b>	<b>2896,1</b>	<b>0,5</b>	<b>102 396 780</b>	<b>-0,1</b>	<b>76 024,4</b>	<b>1</b>
Arabia Saudyjska	1077,1	1090,7	1,3	35 373 600	0	7788,2	4,6
Irak	326,4	321,0	-1,7	15 640 000	0	3167,9	0
Iran	508,6	503,2	-1,1	18 633 360	-0,5	29 592,5	0
Katar	108,8	108,8	0	3 451 680	-0,2	25 351,1	-0,4
Kuwejt	272,7	276,1	1,2	13 804 000	0	1782,9	0
Oman	110,5	118,3	7,1	748 000	0	849,0	0
Strefa Neutralna	73,4	73,4	0	680 000	0	28,3	0
Syria	50,5	50,3	-0,3	340 000	0	240,6	0
Zjedn. Emiraty Arab.	308,7	312,6	1,2	13 300 800	0	6449,6	6,3
Pozostałe	43,1	41,6	-3,5	425 340	0	774,4	27,6
<b>Daleki Wschód</b>	<b>917,0</b>	<b>961,3</b>	<b>4,8</b>	<b>4 995 687,32</b>	<b>0,1</b>	<b>11 838,3</b>	<b>-0,3</b>
Chiny	516,5	551,5	6,8	2 767 600	0	3028,1	0
Indie	90,4	100,0	10,6	772 752	1	1073,4	-0,1
Indonezja	116,6	117,9	1,1	542 640	0	2999,8	0
Malezja	80,4	77,5	-3,6	544 000	0	2348,9	0
Wietnam	42,2	43,5	3,2	81 600	0	192,4	0
Pozostałe	71,0	71,0	-0,1	287 095,32	0,2	2195,7	-1,4
<b>Australia i Oceania</b>	<b>75,2</b>	<b>70,0</b>	<b>-7</b>	<b>478 516</b>	<b>1,5</b>	<b>3373,8</b>	<b>0</b>
Australia	63,1	58,5	-7,3	451 248	0	3113,0	0
Pozostałe	12,2	11,6	-5	27 268	35,4	260,8	0,1
<b>Ogółem świat w tym OPEC</b>	<b>9643,6</b>	<b>9806,9</b>	<b>1,7</b>	<b>199 867 635,9</b>	<b>8,5</b>	<b>188 119,8</b>	<b>0,5</b>
	3902,6	3958,1	1,4	144 811 440	11,9	90 875,6	0,8



Ryc. 1. Ceny ropy Brent w 2010 r. (wg Reuters)

za gazem z łupków. Otwór Krupe-1 jest zlokalizowany w obrębie koncesji Chełm w gminie Krasnystaw.

Poszukiwania niekonwencjonalnych złóż węglowodorów będą kontynuowane również na Morzu Bałtyckim. Departament Geologii i Koncesji Geologicznych Ministerstwa Środowiska rozszerzył warunki 6 koncesji dla *LOTOS Petrobaltic*: Gaz Północ, Łeba, Sambia Wschód, Sambia Zachód, Rozewie i Gotlandia. Istotnym elementem aneksów do umów koncesyjnych jest objęcie pracami geologicznymi utworów ordowiku i syluru, co pozwoli na poszukiwania gazu ziemnego z łupków. *LOTOS Petrobaltic* posiada także koncesję Wolin w Zatoce Pomorskiej o powierzchni 924 km<sup>2</sup>.

Firma *FX Energy Inc.*, która dotychczas prowadziła poszukiwania głównie na monoklinie przedsudeckiej, planuje rozpoczęcie w II kwartale br. wiercenia Machnátka koło Grójca, w obrębie koncesji Warszawa Południe. Zadanie geologiczne polegać będzie na zbadaniu utworów rafowych wapienia cechsztyńskiego Ca1 oraz utworów karbońskich. *FX Energy* posiada 51% udziałów w koncesji, pozostałe 49% należy do *PGNiG SA*.

**Chorwacja.** Państwowy operator *INA Industrija Naft*e zakomunikował, że wygasający z końcem roku kontrakt z *Gazpromem* na dostawy gazu ziemnego w ilości 1,2 mld m<sup>3</sup> rocznie nie został przedłużony. Ogłoszono nowy przetarg, który wygrał włoski koncern *ENI*. Zapewnił on dostawy w ilości 750 mln m<sup>3</sup> gazu rocznie. Trzyletni kontrakt został podpisany 16 grudnia 2010 r. Zapotrzebowanie Chorwacji wynosi 3 mld m<sup>3</sup> rocznie, z czego 60–65% jest pokrywane ze złóż krajowych. Obecnie jedyne połączenie umożliwiające import gazu prowadzi przez Słowenię, ale w 2011 r. będzie uruchomiony interkonektor z siecią węgierską.

**Rosja.** Sekretarz Rady Bezpieczeństwa Narodowego Rosji Igor Iwanow przedstawił na posiedzeniu rady mate-

riały, według których krajowe zasoby ropy naftowej są już wyczerpane w 50%. Ponieważ w okresie najbliższych 10 lat nie planuje się dużych inwestycji na zagospodarowanie nowych złóż, stan ten będzie się pogarszał. Obecnie zasoby ropy według danych rosyjskich wynoszą 10 mld t (według *Oil&Gas Journal* – 8,1 mld t), a zasoby gazu 165 bln m<sup>3</sup>. Wydobycie ropy w 2009 r. wyniosło 494 mln t, w 2010 r. – zgodnie z szacunkami *Oil&Gas Journal* – będzie to 505 mln t ropy.

Norweska firma geofizyczna *TGS-NOPEC* podpisała 4 stycznia br. 3-letnią umowę o współpracy w zakresie badań sejsmicznych 2-D w cieśninie Beringa. Partnerem *TGS-NOPEC* jest przedsiębiorstwo *Dalmornieftiegeofizika* z Južno-Sachalińska. Badania będą kontynuacją profili sejsmicznych wykonanych w III kw. 2010 r. na wodach rosyjskich na Morzu Czukockim. *TGS-NOPEC* wykonywała już badania sejsmiczne 2-D w rosyjskiej części Morza Barentsa i w rejonie Sachalina.

**Brazylia.** *Petróleo Brasileiro SA (Petrobras)* donosi o ustanowieniu rekordowych wielkości dziennego, miesięcznego i rocznego wydobycia ropy naftowej. Wydobycie 27 grudnia 2010 r. wyniosło 306 tys. t/d ropy, dzięki czemu wydobycie miesięczne osiągnęło poziom 238 tys. t/d. Sukcesy produkcyjne w IV kwartale podwyższyły roczne wydobycie do 272 tys. t/d ropy. Stało się tak dzięki rozpoczęciu eksploatacji w 5 nowych otworach w basenie Campos, które zwiększyły produkcję o 13 600 t/d ropy. Są to odwierty na złożach Cachalote, Baleia Franca, Jubarte i Caratinga. Ropa jest odbierana przez statek FPSO *Capixaba* i platformy P-48 i P-57.

**USA.** Departament Sprawiedliwości USA wspólnie z amerykańską Agencją Ochrony Środowiska (US EPA – *U.S. Environmental Protection Agency*) wytoczył w sądzie okręgowym w Nowym Orleanie proces cywilny w sprawie

szkód wywołanych katastrofą w wierceniu Macondo w Zatoce Meksykańskiej na podstawie naruszenia ustawy o czystym powietrzu (*Clean Air Act*). Oskarżeni to *British Petroleum* i jego partnerzy – *Anadarko Petroleum Corp.* i *Mitsui & Co. Ltd.* oraz kontraktor *Transocean Ltd.* Do postępowania nie włączono koncernu *Halliburton*, który odpowiadał za cementowanie. Pozwani mają odpowiadać za zaniedbania kontroli stanu otworu, które doprowadziły do eksplozji, oraz za brak niezbędnego sprzętu zapewniającego bezpieczeństwo prac wiertniczych i skuteczną likwidację wycieku ropy. Zarzuty sformułowano także na podstawie ustawy *Clean Water Act*, przewidującej karę od 1100 do 4300 USD za każdą baryłkę rozlanej ropy, i ustawy *Oil Pollution Act*, nakazującej pokrycie wszystkich kosztów usuwania zniszczeń i szkód wywołanych wyciekiem ropy.

*Zamierzamy wykazać, że oskarżeni są odpowiedzialni za koszty likwidacji szkód poniesione przez rząd, straty ekonomiczne i zniszczenie środowiska naturalnego* – powiedział prokurator generalny USA Eric Holder. W odpowiedzi *BP* oświadczyło, że pozew jest wyłącznie przedstawieniem zarzutów rządu USA i nie stanowi rozstrzygnięcia, czy zarzuty mają wartość dowodową. *BP* odpowie na zarzuty w odpowiednim trybie i nadal będzie współpracować we wszystkich oficjalnych dochodzeniach i śledztwach.

Zgromadzenie Stanowe Nowego Jorku postanowiło zakazać wydawania nowych pozwoleń na wiercenia z zastosowaniem szczelinowania hydraulicznego w okresie co najmniej 6 miesięcy. Przymuszczalnie uchwała zostanie podpisana przez gubernatora Nowego Jorku Davida Patersona. Mike Cantrell, prezes Związku Krajowych Producentów Energii (*DEPA – Domestic Energy Producers Alliance*) powiedział, że zakaz może negatywnie wpłynąć przede wszystkim na zaopatrzenie stanu Nowy Jork w gaz ziemny, a ponadto spowodować utratę wielu miejsc pracy w przemyśle gazowniczym.

**Ghana.** Miesięcznik *Offshore* wyróżnił zagospodarowanie złoża Jubilee jako jeden z 5 najlepszych projektów inwestycyjnych na morzu w 2010 r. Jednym z ważniejszych osiągnięć jest bardzo krótki okres, jaki upłynął od odkrycia złoża do rozpoczęcia eksploatacji – zaledwie 3,5 roku. Pierwszymi wierceniami, na podstawie których w połowie 2007 r. zasygnalizowano istnienie złoża Jubilee, były otwory Mahogany-1 i Heydua-1. Rozpoczęcie produkcji nastąpiło 15 grudnia 2010 r. Obecnie zasoby są szacowane na 95–136 mln t ropy, przy czym w I fazie udostępniona będzie część złoża o zasobach ok. 40 mln t ropy. Eksploatacja będzie prowadzona 17 otworami, ropa i gaz będą odbierane, wstępnie przerabiane i magazynowane przez FPSO *Kwame Nkrumah* (nazwany tak na cześć pierwszego prezydenta Ghany). Statek może zmagazynować 244 tys. t ropy. Początkowo wydobycie będzie wynosić 4 tys. t/d, docelowo wyniesie 16,3 tys. t/d ropy i 3,4 mln m<sup>3</sup>/d gazu. Część gazu ziemnego w ilości 560 tys. m<sup>3</sup>/d będzie zuży-

wana przez FPSO i instalacje na platformach, 850 tys. m<sup>3</sup>/d będzie wykorzystywane do ponownego zatłaczania do złoża, a reszta, czyli ok. 2 mln m<sup>3</sup>/d gazu, będzie przesyłana na ląd do zasilania nowej elektrowni opalanej gazem ziemnym. Złoże znajduje się w odległości 60 km od wybrzeża Ghany. Głównymi udziałowcami I fazy zagospodarowania, która kosztowała 3,35 mld USD, są *Tullow Oil plc*, *Anadarko Petroleum Corp.*, *Kosmos Energy* i państwowa *Ghana National Petroleum Corp.* Minister finansów Ghany spodziewa się, że 6% dochodów budżetu będzie pochodzić ze sprzedaży ropy naftowej.

**Ekwador.** W 2008 r. zespół specjalistów przygotował raport na temat szkód ekologicznych w rejonie Lago Agrio w północnej części Amazonii ekwadorskiej. Raport ten, nazwany *Raportem Cabrery* od nazwiska współautora, geologa Richarda Cabrery, stał się podstawą pozwu o odszkodowanie przeciwko koncernowi *Chevron Corp.* Opracowanie zawierało wyniki analiz próbek gleby i wody z obszaru Lago Agrio wykazujące wysokie stężenie trucizn. W latach 1964–1992 koncern *Texaco* (poprzednik *Chevronu*) prowadził tam poszukiwania i eksploatację ropy naftowej i toksyczne odpady produkcyjne były składowane w otwartych odkrywkach w dżungli. Ilość szkodliwych zanieczyszczeń obliczono na 68 mln l. W raporcie Cabrery oszacowano szkody na kwotę 27,3 mld USD. W toku przewodu sądowego suma roszczeń wzrosła do 113 mld USD! *Chevron* nie zgadza się z tezami oskarżenia, kwestionuje również ustalenia raportu Cabrery, wskazując na liczne pomyłki, błędy metodologiczne i sprzeczności. Przypomina także o odpowiedzialności państwowego koncernu *Petroecuador*, który po 1992 r. był jedynym gospodarzem obszaru Lago Agrio.

**Gazohydraty.** Kolejne badania możliwości eksploatacji gazohydratów są przewidziane na Alasce. W marcu br. *ConocoPhillips* rozpocznie wiercenie otworu w rejonie North Slope z zadaniem wypróbowania, czy opracowana w laboratorium metoda zatłaczania dwutlenku węgla do złoża gazohydratów w celu zastąpienia cząsteczek metanu przez cząsteczki CO<sub>2</sub> sprawdzi się w ośrodku skalnym. Gdyby testy się powiodły, dodatkową zaletą tego rozwiązania będzie możliwość magazynowania dwutlenku węgla. Program badawczy realizowany wspólnie z Departamentem Energii USA zaplanowany jest na dwa lata. Równoległe, w ramach tego samego programu, próby produkcji metanu z gazohydratów prowadzi BP na złożu Prudhoe Bay. Zastosowano tam metodę obniżania ciśnienia, co prowadzi do stopniowego uwalniania metanu z sieci krystalicznej gazohydratu.

*Źródła: Alexander Gas & Oil Connections, BizPoland.pl, ExxonMobil, Hart's E&P, Lotos, Novosti, Offshore, Oil & Gas Financial Journal, Oil & Gas Journal, OPEC, PGNiG, Rigzone, rp.pl, World Oil*