



Aktualia ropy naftowej i gazu ziemnego

Jerzy Zagórski¹

Świat. W 2000 r. na świecie pracowały 332 grupy sejsmiczne, w 2004 r. liczba ta spadła do 184, lecz później w związku ze zwiększeniem aktywności poszukiwawczej rozpoczął się stopniowy wzrost ich ilości, co pokazuje tabela 1. W drugiej rubryce tej tabeli podano łączną liczbę lądowych i morskich grup sejsmicznych pracujących w latach 2005–2013, przy

czym dane za rok bieżący obejmują okres do października włącznie. Jak widać, w maju br. liczba czynnych grup sejsmicznych osiągnęła 581, natomiast średnia roczna była nieco niższa i wynosiła 565. Najwięcej grup pracowało w Rosji i państwach byłego ZSRR (218) oraz na Dalekim Wschodzie (121). Różnice między największą i najmniejszą liczbą grup pracujących w ciągu roku odzwierciedlają sezonowy charakter badań sejsmicznych, szczególnie wyraźny w Kanadzie, gdzie ilość grup w latach 2007–2012 zmieniła się od 2 w sezonie letnim do 40 w sezonie zimowym.

Statystyka sejsmiczna do lutego 2012 r. była prowadzona przez IHS Energy, ale później firma przestała zajmować się tym zagadnieniem. Od października 2012 r. dane o ilości grup sejsmicznych na świecie są dostępne na portalu seismiccrewreport.com, ale pozostała 8-miesięczna luka, która może nieco zniekształcać zbiorcze zestawienia. Co więcej, danych z tego okresu brakuje nawet w zasobach Society of Exploration Geophysicists.

Polska. Wyniki produkcyjne PGNiG za trzy kwartały br. są znacznie lepsze niż ubiegłoroczne. Dzięki uruchomieniu kopalni ropy naftowej i gazu ziemnego Lubiatów–Międzychód–Grotów i rozpoczęciu wydobywania z bloku koncesyjnego na szelfie norweskim produkcja ropy naftowej wyniosła 789 tys. t w porównaniu z wydobywaniem 353 tys. t w analogicznym okresie 2012 r. (wzrost o 123,5%). Znacznie mniejszy przyrost zanotowano w wydobywaniu gazu ziemnego, bo wzrosło ono z 3,2 mld m³ do 3,4 mld m³ (również w okresie trzech kwartałów br.). Według przygotowanych na tej podstawie szacunków zarządu PGNiG łączna produkcja w 2013 r. wyniesie 1,09 mln t ropy i 4,62 mld m³ gazu. W 2014 r. wydobywanie ropy ma osiągnąć 1,19 mln t, a wydobywanie gazu – 4,63 mld m³.

Spółka Sarmatia wydała komunikat, w którym poinformowała o zatwierdzeniu przez Radę Ministrów Wspólnoty Energetycznej Unii Europejskiej na posiedzeniu 14 października br. w Belgradzie projektu rurociągu Brody–Adamowo jako „projektu wspólnego zainteresowania” wśród 35 innych inwestycji. Jednocześnie Sarmatia podała, że nieco wcześniej również Komisja Europejska UE umie-

Tab. 1. Ilość grup sejsmicznych na świecie w latach 2005–2013 (wg Seismic Crew Report, 2013)

Rok	Średnia liczba czynnych grup sejsmicznych	Największa liczba grup w ciągu roku (miesiąc)	Najmniejsza liczba grup w ciągu roku (miesiąc)
2005	218	238 (grudzień)	203 (maj)
2006	250	268 (wrzesień i październik)	237 (kwiecień)
2007	291	391 (grudzień)	257 (styczeń)
2008	383	452 (lipiec)	305 (styczeń)
2009	363	394 (luty)	345 (lipiec i sierpień)
2010	359	369 (styczeń i luty)	346 (wrzesień)
2011	363	459 (marzec)	341 (maj)
2012*	436	584 (grudzień)	355 (styczeń)
2013**	565	581 (maj)	545 (październik)

* Dane niekompletne, brak okresu luty–sierpień.

** Dane do października 2013 r.

ściła tę inwestycję na liście projektów wspólnego zainteresowania. Byłaby to pomyślna wiadomość dla przyszłości rurociągu, gdyby nie relacja z posiedzenia zarządu Sarmatii zamieszczona 31 października br. na portalu RusEnergy. Na trwającym 8 godz. zebraniu nie realizowano żadnego z punktów porządku dziennego. Przedstawiciele polskiego akcjonariusza, Przedsiębiorstwa Eksploatacji Rurociągów Naftowych, uznali za nierealne ukończenie budowy rurociągu do końca 2015 r., co jest warunkiem uzyskania od Komisji Europejskiej pomocy finansowej w wysokości 120 mln euro, nie zgodzili się też na podwyższenie kapitału zakładowego. Pozostali akcjonariusze byli za kontynuacją projektu i zgodzili się na zwiększenie kapitału. Ta sytuacja oznacza, że szanse realizacji rurociągu Brody–Adamowo są coraz mniejsze. Zresztą można się było tego spodziewać po informacjach z Ministerstwa Gospodarki z czerwca br. o przekazaniu kwoty 450 mln zł przeznaczonej pierwotnie na rurociąg Brody–Adamowo na budowę gazociągów krajowych.

Morze Północne i Morze Barentsa. Zarówno w norweskim, jak i w brytyjskim sektorze Morza Północnego, mimo zmiennej intensywności poszukiwań i eksploatacji, w ostatnich miesiącach dokonano wielu odkryć, co pozwala sądzić, że spadkowa tendencja w wydobywaniu ropy i gazu zostanie ograniczona. Jednym z najważniejszych odkryć było zlokalizowane w sektorze norweskim złożo Johan Sverdrup o zasobach szacowanych na 230–450 mln t ropy.

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

W czasie próbnej eksploatacji uzyskano przyływ w wysokości 816 t/d ropy. Inne nowe istotne akumulacje węglowodorów to Wisting Central na Morzu Barentsa z zasobami wydobywalnymi 8–21 mln t ropy i 280–1130 mln m³ gazu i horyzontem produktywnym o miąższości do 60 m oraz Svale North na Morzu Norweskim z zasobami wydobywalnymi do 2,5 mln t ropy i dwoma poziomami ropo-nośnymi o miąższości 45 m każdy. Pozostałe to złożo gazowe Trym i ropne Volve (Morze Norweskie). Na Morzu Norweskim w utworach środkowej jury odkryto również złożo gazowo-kondensatowe Smorbukk North z horyzontem produktywnym o miąższości 40 m, a w listopadzie Statoil informował o złożu Snilehorn w pobliżu złoża Njord z kilkoma poziomami ropo-nośnymi w utworach jurajskich. Główny otwór został przegłębiany i stwierdzono w nim występowanie produktywnych serii w utworach triasowych. Kolejne odkrycia potwierdzają też wysoką perspektywiczność Morza Barentsa. Są to złoża Hoop (ropa), Gohta (ropa i kondensat), Iskryll (gaz) z horyzontem produktywnym o miąższości 200 m i Nunatak (gaz).

Sukcesy odnotowano również w brytyjskim sektorze Morza Północnego. Obiecującym obiektem jest złożo gazu Pharos w utworach czerwonego spągowca, jego zasoby geologiczne ocenia się na 14 mld m³ gazu. Piaszczyste utwory triasowe na złożu Lacewing okazały się dobrym poziomem gazonośnym – jego miąższość wynosi 30 m. Koncern Premier Oil ma w br. na swoim koncie dwa odkrycia akumulacji ropy: Bonneville i Catcher. Inne pozytywne wyniki poszukiwań to złożo gazu Tolmount i złożo ropno-gazowe Austen. Wymienione odkrycia są ważne dla brytyjskiego przemysłu naftowego, który boryka się ze spadkiem produkcji węglowodorów, ponieważ w 2012 r. wydobycie spadło o 14,5% i wyniosło 209 tys. t/d równoważnika ropy naftowej.

Francja. Operator złoża gazu ziemnego Lacq zakomunikował o zakończeniu wydobycia z powodu wyczerpania zasobów. Złożo Lacq w basenie akwitańskim u podnóża Pirenejów było eksploatowane od 1957 r. przez Total. Jego pierwotne zasoby wynosiły 254 mld m³ gazu.

Rosja. Na złożu gazowo-kondensatowym Kirinskoje na Morzu Ochockim 23 października br. uruchomiono pierwszą w Rosji podwodną instalację eksploatacyjną. Jest ona posadowiona na głębokości 90 m. Gaz z kolektora jest przesyłany podwodnym rurociągiem do zakładu przeróbki na Sachalinie i stamtąd po uzdatnieniu zasila magistralę przesyłową Sachalin–Chabarowsk–Władywostok. Podwodne instalacje umożliwią kontynuowanie wydobycia również w okresie zimowym, kiedy na morzu utrzymuje się pokrywa lodowa. Są one także zaprojektowane tak, aby wytrzymały trzęsienie ziemi o sile do 9 stopni, ponieważ Sachalin znajduje się w strefie sejsmicznej. Dotychczas wykonano jeden otwór eksploatacyjny, kolejne sześć będzie odwierconych z półzanurzalnej platformy wiertniczej Poliarnaja Zwiezda. Docelowo wydobycie gazu ma osiągnąć 5,5 mld m³ rocznie. Zagospodarowanie złoża Kirinskoje jest częścią wielkiego projektu Gazpromu – Sachalin III.

Wiertnictwo. W prognozie wierceń na 2012 r. przewidywano, że liczba otworów wiertniczych zwiększy się

o 2,2%, w rzeczywistości wzrost wyniósł 2,8%. Teraz przewidywania są bardziej zachowawcze i zapowiadają raczej stagnację, bo liczba wierceń w br. ma wzrosnąć tylko o 0,2% (tab. 2). Z drugiej strony należy pamiętać, że dane dotyczące 2013 r. są wielkościami oszacowanymi na podstawie wyników z trzech kwartałów i mogą się zmienić. W poszczególnych regionach świata też nastąpiły zmiany. W Europie Zachodniej, w której w ostatnich latach liczba wierceń raczej spadała, nastąpił nieznaczny przyrost. Nadal największy wzrost aktywności wiertniczej utrzymuje się w Afryce i Ameryce Południowej i Europie Wschodniej, chociaż w Afryce jest on mniejszy niż w roku ubiegłym, a w Ameryce Południowej większy. Jednocześnie, jak wynika z danych z niektórych krajów (Algieria, Egipt, Libia), przyczyną dużych spadków lub wzrostów jest przede wszystkim sytuacja wewnętrzna. W Ameryce Północnej wskutek dużego zmniejszenia liczby wierceń w Meksyku tendencja spadkowa pogłębiła się i zamiast –1,4% w 2012 r. teraz spadek wynosi 2,9%. Ilość wierceń wzrosła tylko w Kanadzie.

Jak zwykle skomplikowany jest komentarz do danych dotyczących Europy Wschodniej, ponieważ są to dane zarówno z Europy Wschodniej i Rosji, jak i z azjatyckich państw byłego ZSRR. Interesujące byłoby np. porównanie udziału Azerbejdżanu i Kazachstanu w ogólnym wzroście wierceń w państwach byłego ZSRR wynoszącym 8,7%. W naszym regionie nadal dużo wierceń się w Albanii – 110 wierceń w ciągu roku w kraju o powierzchni zaledwie 28,7 tys. km² jest wynikiem godnym uwagi. Mniej nowych otworów wykonano w Polsce i Rumunii. W Polsce po ubiegłorocznym wzroście o 16% nastąpił spadek o 5,6%, co jest potwierdzeniem opóźnień w realizacji zobowiązań wiertniczych nałożonych na koncesjodawców.

Zgodnie z prognozami ogółem na świecie w 2013 r. zostanie odwierconych 104 888 otworów, z czego 42% przypadnie na USA, 26% na Chiny, 11% na Kanadę i 8% na Rosję.

Sięganie po coraz głębsze złoża powoduje, że wzrasta przeciętna głębokość wierceń i w 2012 r. było to 2367 m. Różnice regionalne są spore, bo średnia głębokość otworów w Europie Zachodniej wynosiła 3131 m, a w Ameryce Południowej 1878 m. Podobnie jak w poprzednich latach, najpłytsze otwory wierceń się w Indonezji (średnio 1121 m), najgłębsze w Norwegii (4263 m). W Wielkiej Brytanii, podobnie jak w Norwegii, wierceń się głównie na morzu, ale w sektorze brytyjskim średnia głębokość otworów wynosi 2849 m.

Wysokie ceny ropy zwiększają zapotrzebowanie na platformy wiertnicze, szczególnie na głębokowodne i ultragłębokowodne, przeznaczone do prac w takich rejonach jak Afryka, Brazylia, Zatoka Meksykańska, a ostatnio również Arktyka. Są to jednostki o podwyższonych parametrach użytkowych, w tym o zwiększonym udźwigu, zmienionych pokładach ładunkowych, wyposażone w podwójne systemy głowic przeciwerupcyjnych 6- lub 7-szczękowych, przystosowanych do pracy z ciśnieniem dochodzącym do 1360 atm. Maksymalna głębokość wiercenia to 12 192 m (40 000 stóp), maksymalna głębokość wody – 3658 m (12 000 stóp). Koszt takiego urządzenia sięga 600 mln dolarów, dzienne stawki za dzierżawę wynoszą od 500–600 tys. dolarów. Koncern Total do wierceń w zachodniej Afryce wynajął na 3 lata statek wiertniczy Ocean Rig

Tab. 2. Wiercenia na świecie w latach 2011–2013 (wg World Oil, 2013)

Kraj	2011		2012		2013 (prognoza)	Zmiana 2012:2013 [%]
	Ilość otworów	Metraż	Ilość otworów	Metraż	Ilość otworów	
Kanada	12 518	26 103 524	10 874	21 131 394	11 510	5,8
Meksyk	1034	2 499 442	1238	3 038 519	656	-47,0
USA	45 089	101 390 806	45 717	111 638 151	43 980	-3,8
Pozostałe	31	41 135	39	104 498	32	-17,9
Ameryka Płn.	58 672	130 034 907	57 868	135 912 562	56 178	-2,9
Argentyna	1297	2 466 313	1280	2 606 569	1305	2,0
Brazylia	679	1 462 815	717	1 071 421	934	30,3
Ekwador	196	576 499	162	479 210	203	25,3
Kolumbia	126	250 975	131	260 025	136	3,8
Peru	196	576 499	207	323 544	156	-24,6
Wenezuela	695	1 376 934	890	1 774 933	803	-9,8
Pozostałe	258	94 332	231	279 485	318	37,6
Ameryka Płd.	3447	6 804 367	3618	6 795 1867	3855	6,6
Holandia	56	169 429	35	138 524	34	-2,9
Norwegia	180	747 427	167	712 000	168	0,6
Wielka Brytania	188	527 182	192	547 177	211	9,9
Pozostałe	161	324 858	140	274 580	125	-10,8
Europa Zachodnia	585	1 768 896	534	1 672 281	538	0,7
Albania	87	190 000	101	220 204	110	8,9
Kraje b. ZSRR	1135	2 324 179	1095	2 292 314	1190	8,7
Polska	31	64 356	36	75 427	34	-5,6
Rosja	6373	18 742 001	7437	20 562 308	7972	7,2
Rumunia	142	411 824	128	371 456	121	-5,5
Pozostałe	45	92 952	66	132 784	67	1,5
Europa Wsch.	7813	21 825 312	8863	23 654 493	9494	7,1
Algieria	280	829 832	334	982 401	410	22,8
Angola	104	284 278	131	359 758	141	7,6
Egipt	650	1 490 457	660	1 514 594	539	-18,3
Libia	32	64 159	108	217 624	193	78,7
Nigeria	96	260 275	138	375 239	154	11,6
Sudan	85	163 246	-	-	-	-
Pozostałe	180	371 847	208	444 885	270	29,8
Afryka	1427	3 464 094	1579	3 894 501	1707	8,1
Arabia Saudyjska	408	1 001 085	503	1 225 749	523	4,0
Irak	76	190 021	135	338 237	210	55,6
Iran	139	318 364	145	330 586	150	3,4
Jemen	120	245 059	85	174 050	114	34,1
Kuwejt	523	1 299 992	533	1 327 285	538	0,9
Oman	592	1 625 237	697	1 805 788	620	-11,0
Strefa Neutralna	136	272 759	102	203 886	103	1,0
Syria	123	281 178	120	275 234	13	-89,2
Turcja	170	297 949	147	278 565	177	20,4
Zjedn. Emiraty Arabskie	270	735 059	314	855 318	364	15,9
Pozostałe	264	624 675	231	546 404	257	11,2
Bliski Wschód	2821	6 891 378	3012	7 361 102	3069	1,9
Chiny	24 314	55 063 040	26 349	62 643 167	27 125	2,9
Indie	612	1 359 000	756	1 631 000	760	0,5
Indonezja	1034	1 151 921	936	1 049 878	824	-12,0
Malezja	80	171 907	123	265 545	104	-15,4
Tajlandia	575	1 805 178	563	1 689 082	689	22,4
Pozostałe	246	541 446	166	414 252	220	32,5
Daleki Wschód	26 861	60 092 493	28 893	67 692 924	29 722	2,9
Australia	164	457 383	237	663 791	259	9,3
Pozostałe	52	111 676	45	96 808	66	46,6
Australia i Oceania	216	569 059	282	760 599	325	15,2
Razem świat	101 842	231 450 505	104 649	247 743 649	104 888	0,2

Apollo za 677 mln dolarów. Obecnie w budowie znajduje się 119 platform i statków wiertniczych.

Republika Południowej Afryki. Koncern Shell planuje przeprowadzić w przyszłym roku prace poszukiwawcze w basenie Orange. Do końca br. zakończona zostanie interpretacja wyników badań sejsmicznych 3D z obszaru 8000 km² na Oceanie Atlantyckim i na ich podstawie zaprojektowanych będzie co najmniej sześć wierceń poszukiwawczych w celu rozpoznania złóż gazu i kondensatu. Będą to pierwsze wiercenia głębokowodne, bo w obrębie koncesji Shella głębokość oceanu dochodzi do 4000 m, a w związku z tym koszt jednego otworu może sięgać 200 mln dolarów. Jan Willem Eggink, dyrektor generalny Shell South Africa, zapowiada rozpoczęcie wierceń w przyszłym roku, po zakończeniu oceny oddziaływania na środowisko i zakontraktowaniu urządzenia wiertniczego. Basen Orange o powierzchni 130 tys. km² jest wypełniony klastycznymi i wulkanicznym utworami górnej jury i dolnej kredy. Skalami macierzystymi są utwory barremu, aptu i turonu. Według szacunków rządowego Departamentu Zasobów Mineralnych RPA perspektywiczne zasoby ropy naftowej w tym basenie wynoszą 490 mln t, a gazu ziemnego 636 mld m³. Są to zasoby tylko jednego basenu na zachodnim wybrzeżu, istnieją też inne obszary o dużych perspektywach ropo- i gazonośności, nic więc dziwnego, że rząd RPA zamierza zapewnić sobie uczestnictwo w przyszłych zyskach. Przygotowano projekt rozporządzenia przewidującego przejęcie przez rząd bez rekompensaty 20% udziałów w nowych projektach poszukiwań ropy i gazu. Formuła nazwana *free carried interest* oznacza, że posiadacz takich udziałów ma wszystkie prawa akcjonariusza bez zobowiązania do wnoszenia kapitału akcyjnego. Komentarzy z portalu Rigzone zastanawiają się, czy jeśli takie przepisy zostaną wprowadzone, nie zniechęci to koncernów ExxonMobil, Anadarko i Shell, które właśnie przygotowują się do wejścia na koncesje w RPA.

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