

Aktualia ropy naftowej i gazu ziemnego

Jerzy Zagórski¹



Europa. Portal Oil & Gas Watch Europe przeprowadził sondaż temat: jakie rozwiązanie problemów gazowych jest najkorzystniejsze dla Europy? Odpowiedzi były dość nieoczekiwane, bo 26% respondentów uznało priorytet gazociągu Nabucco, ale 25% wymieniło perspektywy wydobywania gazu z łupków w Polsce. Na trzecim miejscu (16%) znalazł się

import skroplonego gazu ziemnego, w następnej kolejności modernizacja tranzytowej infrastruktury gazowniczej na Ukrainie (14%) oraz gazociąg Nord Stream (11%). Projektowany gazociąg South Stream za ważny uznało 8% respondentów. Trochę dziwi niska pozycja gazociągu Nord Stream, który przecież został ukończony i w listopadzie przekazany do eksploatacji. Gaz z łupków oceniono jako ważny czynnik bezpieczeństwa energetycznego, jeśli nie dla całej Europy, to przynajmniej dla znacznej jej części. Polemikę z tymi opiniami podjął rosyjski portal RusEnergy, pisząc: *Polska tak bardzo uwierzyła w świetlane perspektywy eksploatacji gazu z łupków, że nie czekając na wyniki wierceń badawczych, rozpoczęła ofensywę na pozycje rosyjskiego monopolisty w infrastrukturze transportowej, zamierzając zapłacić ją własnym surowcem. Ze swej strony Gazprom uważnie śledzi działania europejskich ekologów, którzy coraz bardziej aktywnie protestują przeciwko wykorzystaniu na szeroką skalę zasobów z łupków.* Artykuł nosi tytuł *Polska rozpoczęła przebudowę sieci gazowniczej pod kątem przyszłych zasobów paliwa z łupków. Pozostaje tylko odkryć gaz.*

Gazociąg Nabucco, który jeszcze nie wszedł w fazę realizacji i nadal jest na etapie założeń projektowych, napotyka nowych konkurentów. Obok najpoważniejszego, czyli South Stream, pojawił się projekt irański, a teraz z podobną inicjatywą wystąpił BP plc. Brytyjski koncern biorący udział w zagospodarowaniu złoża Szach Deniz (25,5% udziałów) chce w porozumieniu z Azerbejdżanem skierować gaz ziemny m.in. z tego złoża do Europy. Gazociąg nazwany South East Europe Pipeline, o długości 1300 km, miałby przebiegać z zachodniej Turcji przez Bułgarię, Rumunię do wschodniej granicy Węgier. Przepustowość wynosiłaby 10 mld m³ rocznie, a więc znacznie mniej niż w Nabucco, ale inwestycja jest mniejsza, tańsza i łatwiejsza w realizacji dzięki wykorzystaniu istniejącej sieci przesyłowej. Konsorcjum ds. budowy Nabucco poinformowało niedawno o przesunięciu terminu rozpoczęcia inwestycji na 2013 r., a eksploatacji na 2017 r. Jest to już czwarta zmiana harmonogramu.

Polska. Na obszarze koncesji Nowa Sól uzyskanej przez irlandzką firmę *San Leon Energy plc* zakończono

zdzjęcie sejsmiczne 3-D o powierzchni 170 km². Zadanie geologiczne obejmowało badanie osadów permskich pod kątem występowania niekonwencjonalnych zasobów ropy i gazu, a także rozpoznanie głębszych utworów karbońskich. W następnym etapie poszukiwań przewidziano zaprojektowanie 3 wierceń na podstawie wyników badań sejsmicznych. Wykonawcą sejsmiki była węgierska firma *Acoustic Geophysical Services*. Jest to pierwsze zdjęcie sejsmiczne w Polsce przeprowadzone przez firmę zagraniczną, dotychczas wszystkie badania geofizyczne wykonywały firmy krajowe, przede wszystkim spółki *PGNiG SA – Geofizyka Kraków* i *Geofizyka Toruń*.

San Leon Energy zakończyła wiercenie Belvedere 1 w obrębie koncesji Nida. Zadanie polegało na zbadaniu struktury piaskowców kredowych i poziomów zbiornikowych w podścielających utworach węglanowych w jurze stanowiącej kontynuację złoża Pławowice. Otwór osiągnął głębokość 1000 m i przewiercono nim kilka interwałów kredowych o bardzo dobrych własnościach zbiornikowych, lecz bez objawów węglowodorów. Został uznany za negatywny i zlikwidowany. Koszt wyniósł ok. 750 tys. euro. Obecnie firma rozpoczęła wiercenie Lewino 1G-2 w obrębie koncesji Gdańsk W.

Czechy. Czeskie Ministerstwo Środowiska w komunikacji dla mediów stwierdziło, że *dotychczas w Republice Czeskiej nie prowadzi się przygotowań do wydobywania gazu ziemnego z łupków i tego typu zasoby nie zostały rozpoznane, brak też analiz technicznych i ekonomicznych dotyczących tego zagadnienia.* Tymczasem dziennik *Hospodarske Noviny* poinformował o złożeniu wniosków o przyznanie koncesji poszukiwawczych dotyczących gazu łupkowego przez kilka firm. Wśród wnioskodawców jest czeska spółka *Moravské naftové doly*, a także *Basgas Energia Czech*, oddział australijskiej firmy *Basgas*, i *Cuadrilla Morava*, oddział brytyjskiej *Cuadrilla Resources Ltd*.

Norwegia. Wyniki wiercenia 16/2-10 na złożu Aldous Major South wskazują, że zasoby tej akumulacji są dwukrotnie większe niż początkowo szacowano. W otworze 16/2-10 stwierdzono występowanie w piaskowcach jurajskich horyzontu roponośnego o miąższości ok. 60 m. Jest to już siódme wiercenie poszukiwawcze na tym obiekcie. Jednocześnie potwierdzono łączność pomiędzy złożami Aldous i Avaldsnes – stanowią one jedną dużą strukturę o powierzchni 180 km², charakteryzującą się dużą zmiennością zarówno pod względem miąższości serii zbiornikowych, jak i głębokości zalegania interwałów nasyconych ropą naftową. Obecnie zasoby oblicza się na 120–200 mln t ropy, poprzednio szacowano je na 54–108 mln t ropy (Prz. Geol., 59: 658). Planowane są kolejne otwory rozpoznawcze.

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

Hiszpania. W prowincji Álava w Kraju Basków odkryto złoża gazu łupkowego o łącznych zasobach 180 mld m³. Występowanie gazu stwierdzono w 13 wierceniach na złożu Gran Enara i niebawem zostaną odwiercone kolejne 2 otwory w celu sprawdzenia technicznej wykonalności eksploatacji gazu z łupków i opłacalności przedsięwzięcia. Premier rządu regionalnego Patxi López zapowiedział przeznaczenie 40 mln euro na zagospodarowanie nowych zasobów, będzie ono prowadzone wspólnie z amerykańskimi firmami *Heyco Energy* i *Cambria Europe*, które zainwestują 59,5 mln euro.

Zużycie gazu ziemnego w Hiszpanii w 2010 r. wyniosło 34,4 mld m³, więc nowe zasoby mogłyby zaspokoić zapotrzebowanie Kraju Basków przez sześć dekad, a całego kraju przez pięć lat. Wydobycie gazu z formacji łupkowych Gran Enara wymaga, podobnie jak w większości podobnych przypadków, zastosowania szczelinowania hydraulicznego.

Argentyna. W prowincji Neuquén znajdują się niekonwencjonalne złoża ropy naftowej o zasobach szacowanych na 126 mln t – donosi *Yacimientos Petrolíferos Fiscales (YPF)*, największa firma naftowa Argentyny. *YPF* rozpoczęła wydobycie ropy z łupków w 2007 r., ale dopiero odkrycie w strefie Loma La Lata Norte, w formacji łupkowej Vaca Muerta, złoża o zasobach rzędu 20 mln t ropy przypięszyło rozpoznanie. Obecnie, po wynikach 15 wierceń, oszacowano zasoby ropy na 126 mln t. Kredowa formacja Vaca Muerta (tyton-walanżyn) zbudowana z łupków bitumicznych z przeławieniami wapieni jest najważniejszym kompleksem skał macierzystych w basenie Neuquén. Nieco wcześniej, w grudniu 2010 r., na południowym skłonie złoża Loma La Lata odkryto złożę niekonwencjonalnego gazu o zasobach 127 mld m³. Jest to znaczące odkrycie w sytuacji znacznego spadku udokumentowanych zasobów gazu ziemnego w Argentynie – w okresie 2000–2009 zasoby zmniejszyły się o 51%, co groziło zakończeniem eksploatacji w ciągu 8 lat.

Izrael. Basen Lewantyński, położony we wschodniej części Morza Śródziemnego i zajmujący powierzchnię 83 tys. km², był przedmiotem opracowania służby geologicznej USA w 2010 r. Uznano go za jeden z najbardziej perspektywicznych basenów ropo- i gazonośnych, a odkrycia złóż gazu Tamar w 2008 r. i Leviathan w 2010 r.

potwierdziły tę ocenę (Prz. Geol., 59: 269). Występujące tam pułapki strukturalne i stratygraficzne formowały się w kilku etapach. W formacjach triasu–dolnej jury przeważają pułapki przydyslokacyjne, w neogene i paleogene dominuje system kanałów i kanionów. W górnej jurze charakterystyczne są akumulacje skał węglanowych na podniesionych blokach. Zasoby wydobywalne Basenu Lewantyńskiego szacuje się na 231 mln t ropy i 3,4 bln m³ gazu. Obecnie najpilniejszym zadaniem jest zagospodarowanie odkrytych złóż i rozpoczęcie eksploatacji, ponieważ wydobycie z dotychczasowego głównego źródła zaopatrzenia elektrowni w gaz ziemny, jakim jest złożę Mari B, szybko spada. Rząd izraelski planuje zwiększenie udziału gazu w bilansie energii z obecnych 36% do 70% w 2010 r.

Turcja. Ropa kaspijska jest transportowana tankowcami do rafinerii w Rumunii, Bułgarii i Turcji, ale do innych odbiorców w Europie południowej trafia przez cieśniny Bosfor i Dardanele. Cieśnina Bosfor ma w największym miejscu 800 m szerokości i przepływa tamtędy rocznie ponad 50 tys. statków, w tym 8 tys. tankowców (średnio 22 tankowce na dobę). Potencjalna kolizja dwóch dużych jednostek stanowi ogromne zagrożenie, przede wszystkim dla aglomeracji Stambułu, zamieszkałej przez 13,5 mln mieszkańców. Premier Turcji Recep Erdogan wystąpił z bardzo śmiałym projektem budowy nowego połączenia Morza Czarnego z morzem Marmara w postaci kanału o przebiegu równoległym do cieśniny Bosfor. Kanał o długości 45–50 km i głębokości 25 m byłby zlokalizowany po stronie azjatyckiej i przystosowany do rejsów największych jednostek. Nie przedstawiono żadnych szacunkowych kosztów tego projektu, ale rząd turecki uważa, że przyciągnie on wielu inwestorów. Inicjatywa została ogłoszona w kwietniu br. i do tej pory brak informacji o dalszych jej losach.

USA. Dobia końca spór pomiędzy *BP* i *Anadarko Petroleum Corp.* w sprawie pokrycia kosztów katastrofy w otworze Macondo w Zatoce Meksykańskiej. *Anadarko* posiadało 25% udziałów w koncesji Mississippi Canyon 252 (Macondo). Teraz koncern oznajmił, że porozumiał się z *BP* w sprawie uregulowania *wszystkich bieżących i przyszłych roszczeń wobec Anadarko związanych z przypadkiem Deepwater Horizon*. *Anadarko* wypłaci *BP* 4 mld USD, natomiast *BP* odstąpi od żądań kwoty 6,1 mld USD i nie

Tabela 1. Liczba urządzeń wiertniczych na świecie w latach 2000–2011 (wg *BakerHughes*, 2011). W tabeli podano średnie liczby czynnych urządzeń, bez danych z Rosji i Chin

Rok	Afryka	Ameryka Łacińska	Azja i Oceania	Bliski Wschód	Europa	Kanada	USA	Ogółem
2000	46	227	140	156	83	344	916	1913
2001	53	262	157	179	95	342	1155	2242
2002	58	214	171	201	88	266	831	1829
2003	54	244	177	211	83	372	1032	2174
2004	48	290	197	230	70	369	1190	2395
2005	50	316	225	248	70	458	1380	2746
2006	58	324	228	238	77	470	1648	3043
2007	66	355	241	265	78	343	1768	3116
2008	65	384	252	280	98	379	1878	3336
2009	62	356	243	252	84	221	1086	2304
2010	83	383	269	265	94	351	1541	2985
2011*	76	421	258	288	117	406	1830	3396

*Dane do września włącznie.

będzie domagać się pokrywania wszelkich przyszłych kosztów związanych z katastrofą. Ponadto BP zrekompenzuje Anadarko odszkodowania wynikające z ustawy *Oil Pollution Act* oraz inne szkody powstałe w wyniku wspólnych operacji w obrębie koncesji Macondo.

Wiertnictwo. Statystyka ilości urządzeń wiertniczych na świecie wykazuje znaczne wahania w ciągu roku. Szczególnym przypadkiem jest Kanada, gdzie różnice przekraczają nawet 630%. Tak było w 2007 r., kiedy w lutym pracowało 635 urządzeń, a w maju tylko 101. Wynika to ze specyfiki warunków pracy w rejonach subarktycznych, przede wszystkim z łatwiejszego dojazdu na obszarach wiecznej zmarzliny, w innych regionach różnice są mniejsze. Zestawienie średniej ilości urządzeń w latach 2000–2011 w poszczególnych regionach świata (tab. 1) pokazuje generalną tendencję wzrostu, z niewielkim załamaniem w okresie 2009–2010. Jeśli jednak sięgnąć do danych wcześniejszych, to okazuje się, że najwięcej urządzeń pracowało w listopadzie 1982 r. – aż 4787. Z kolei najniższy stan odnotowano w sierpniu 1999 r., było wtedy 1457 urządzeń. Te liczby wiążą się przede wszystkim z koniunkturą w przemyśle naftowo-gazowniczym, ale odzwierciedlają też postęp techniczny – nowoczesne urządzenia wiertnicze wiercą szybciej i mają mniej przestojów. W 1999 r. na świecie odwiercono 81 701 772 mb,

w 2007 r. było to już 205 665 141 mb. Wzrost ilości użytkowanych urządzeń, mniej lub bardziej równomierny, występuje we wszystkich regionach z wyjątkiem USA i Kanady. Tam pracuje 2/3 ogólnej ilości urządzeń wiertniczych i wpływ sytuacji na rynku zamówień jest bardzo silny. O ile w niekorzystnym dla przemysłu naftowego 2009 r. w innych regionach obserwuje się tylko nieznaczny spadek liczby urządzeń, to w USA i Kanadzie jest to prawdziwe załamanie. Jednocześnie bardzo szybko następuje odbudowa potencjału i w następnym roku czynnych jest już prawie tyle urządzeń, co w 2008 r.

Jeśli chodzi o przeznaczenie wierceń, to niemal w całości są one wykonywane na potrzeby poszukiwań i eksploatacji ropy naftowej i gazu ziemnego. W 2010 r. tylko 5% odwiertów służyło innym celom. Jak wynika ze statystyki prowadzonej przez koncern *BakerHughes*, rośnie liczba wierceń na morzu i w grudniu 2010 r. stanowiły one 27% wszystkich wierceń (bez USA i Kanady). Statystyka nie obejmuje Rosji i Chin lądowych, gdyż dane z tych krajów nie są dostępne.

Źródła: Alexander Gas & Oil Connections, BakerHughes, DownstreamToday, Hart's E&P, Offshore, Oil & Gas Financial Journal, Oil & Gas Journal, Oilvoice.com, Oil&Gas Watch Europe, PGNiG, Rigzone, Statoil, World Oil