

CZYM ZASTĄPIĆ NASZ WĘGIEL W PRODUKCJI ENERGII, ZAPEWNIAJĄC JEDNOCZEŚNIE BEZPIECZEŃSTWO ENERGETYCZNE RP?

Wstęp

Świat potrzebuje coraz więcej energii, ponieważ od jej przyrostu zależy istnienie i rozwój naszej cywilizacji. Obecnie ziemską cywilizacja zużywa rocznie około 500 eksadżuli energii. Pozornie jest to dużo, lecz pamiętajmy, że ludność świata osiągnęła już 7 mld osób, a przyrost naturalny rośnie bynajmniej nieliniowo.

Przykładem tendencji wzrostowej ludności mogą być miasta. Obecnie w miastach żyje połowa ludności świata, a w 2050 roku ich stan ma wzrosnąć do 70%, tworząc wiele problemów z zaopatrywaniem w energię, paliwa, wodę, ciepło, z likwidacją odpadów, itp.

Szczególnie olbrzymim konsumentem energii są mega miasta jak Nowy Jork, Londyn, Szanghaj, czy Stambuł, które często odgrywają znacznie większą rolę niż ich kraje macierzyste. Zwłaszcza w czasach globalizacji, miasta wprowadzają własne rozwiązania w zakresie bezpieczeństwa energetycznego, inwestycji, edukacji, a nawet bezpieczeństwa ogólnego, tworząc wzorce dla całego kraju.

Mimo tego, rola państwa w dziedzinie zaopatrzenia ludności i gospodarki w energię i paliwa jest nadal zasadnicza. Od sprawności państwa wywiązującego się z tego zadania, zależy bowiem bezpieczeństwo energetyczne i narodowe kraju. Najlepiej, jeżeli dane państwo posiada własne zasoby surowców energetycznych i przemysłu przetwarzającego je w energię, co buduje ich suwerenność energetyczną. Jednak we współczesnym świecie istnieje niewiele krajów, które mogą pochwalic się posiadaniem takiej suwerenności.

Dlatego rosnące zapotrzebowanie świata na energię, spowodowane rozwojem technologicznym i gospodarczym, zmusza większość krajów do korzystania z importu surowców energetycznych, a nawet z przetworzonej już energii (np. elektrycznej) i paliw. Jednak stosowanie takiego sposobu zaopatrywania kraju w energię i paliwa, zależnego od zagranicznego dostawcy jest narażone na możliwość nacisków politycznych, czy wymuszanie określonych usług lub korzyści gospodarczych.

Zwłaszcza, że odmowa świadczenia takich usług, może być zagrożona przerwaniem dostaw surowcowych czy energii.

Przedstawiona sytuacja może wywołać poważne zakłócenia w funkcjonowaniu gospodarki kraju odbiorcy, a nawet spowodować zagrożenie dla bezpieczeństwa narodowego. Według W. Kitlera, uwarunkowania materiałowo-energetyczne w gospodarce mają duży wpływ na bezpieczeństwo narodowe. Szczególnie uzyskiwanie lub posiadanie składników tworzących takie uwarunkowania (np. w zakresie surowców energetycznych) i podnoszenie poziomu ich przetwarzania, przesądza o potencjale państwa, a tym samym o potencjale bezpieczeństwa narodowego¹.

Z tych powodów, w naszym kraju występuje duże zainteresowanie polityków i opinii publicznej zapewnieniem Polsce **bezpieczeństwa energetycznego**. Pojęcie bezpieczeństwa energetycznego definiuje się jako „...stan gospodarki umożliwiający pokrycie bieżącego i perspektywicznego zapotrzebowania odbiorców na paliwa i energię, w sposób technicznie i ekonomicznie uzasadniony, przy zachowaniu wymogów ochrony środowiska”².

Znaczenie problemów zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego rośnie, o czym świadczą wypowiedzi komisarzy unijnych: Catherine Ashton – Wysokiej Przedstawicielki UE do Spraw Zagranicznych i Polityki Bezpieczeństwa oraz Günther Oettinger – Komisarza UE do Spraw Energii. W marcu 2012 roku wypowiadając się o zadaniach Unii Europejskiej w dziedzinie wspólnej energetyki powiedzieli m.in. „...musimy uznać, że bezpieczeństwo energetyczne powinno stać się głównym celem polityki zagranicznej UE. Cenimy pokój, demokrację, praworządność, zwalczanie ubóstwa, stabilne zasady inwestycyjne i wolny handel, jako wartości same w sobie. Im bardziej jesteśmy w stanie wspierać tych, którzy promują te wartości w regionach świata bogatych w surowce energetyczne, tym bardziej będziemy w stanie zapewnić dobrobyt i stabilność dostaw energii w Europie...”³.

Do niedawna Polska posiadała w pełni zadawalające pocucie bezpieczeństwa energetycznego, które zapewniały nam jedne z największych w Europie zasoby węgla kamiennego i brunatnego. W oparciu o zasoby węglowe funkcjonuje dotychczas niemal cała nasza produkcja energii elektrycznej (90%).

¹ W. Kitler, *Bezpieczeństwo narodowe, podstawowe kategorie, dylematy pojęciowe i próba systematyzacji*, „Zeszyty Problemowe TWO”, nr 1 (61) 2010, s. 96–98.

² Termin „bezpieczeństwo energetyczne” został określony w ustawie z dnia 10 kwietnia 1997 r. *Prawo energetyczne*, DzU z 1997 r. nr 54, z późn. zm., art. 3,16. Zob. Z. C. Michalski, *Bezpieczeństwo energetyczne Polski*, „Wiedza Obronna”, nr 2/229, Warszawa 2009, s. 80–93.

³ C. Ashton, G. Oettinger, *Uwolnić Europę od klątwy energetycznej*, „Gazeta Wyborcza”, 6 marca 2012 r.

Jednak dalsze wykorzystywanie naszego węgla, jako surowca energetycznego zostało zakwestionowane przez szczyt energetyczny UE. Okazało się, że spalanie węgla na potrzeby energetyczne, wywołuje nadmierną emisję szkodliwego dla klimatu dwutlenku węgla. Stwierdzenie naukowe tego faktu oznaczało dla Polski i krajów „węglowych” konieczność przestawienia energetyki, zwłaszcza elektrowni zasilanych węglem, na inny sposób wytwarzania energii, przyjazny dla środowiska naturalnego.

Respektując decyzję UE o ograniczeniu z korzystania węgla do celów energetycznych, Polska podjęła kosztowne kroki, żeby w ciągu 4 lat zastąpić energetykę opartą na węglu, innym rodzajem produkcji energii, niezbędnej dla gospodarki i ludności. Zanim weszły w życie powyższe decyzje Unii, które wprowadzone niezwłocznie w życie mogły spowodować w naszym kraju zapaść energetyczną, rozpoczęto rokowania z UE o złagodzenie warunków tego zakazu. W wyniku czego w 2008 roku wynegocjowano tak zwany „**pakiet energetyczno-klimatyczny**” UE. Według niego do 2020 roku emisja CO₂ w krajach unijnych powinna zmniejszyć się o 20%, z możliwością przyznawania elektrowniom limitów uprawnień do emisji dwutlenku węgla.

Zgodnie z unijnym systemem mającym działać od 2013 roku, elektrownie będą kupować uprawnienia do emisji CO₂ na aukcjach, które obecnie przemysł dostaje w większości za darmo. Natomiast brakującą resztę przedsiębiorcy przemysłowi będą musieli dokupić na giełdach. Jest to zachęta dla firm do wprowadzenia takiej modernizacji, która zmniejszy emisję CO₂, a uzyskane nadwyżki emisji w formie uprawnień mogą sprzedawać na rynku. Jednak kryzys ekonomiczny trwający już 2 lata spowodował, że cena uprawnień do emisji spadła z 15 euro w 2010 roku do 8 euro, a ponadto firmom udało się zaoszczędzić 1,4 mld uprawnień. Wynika z tego, że idea handlu nadwyżkami zaczyna tracić sens.

Polska produkująca z węgla 90% energii elektrycznej, obawiając się wprowadzenia w kraju drastycznych podwyżek cen energii, wynegocjowała w UE, że wszystkie nasze działające obecnie elektrownie, limitowane uprawnienia do emisji CO₂ będą otrzymywały za darmo, ale tylko do 2020 roku. Dotyczy to również wszystkich nowych elektrowni, jeśli ich proces inwestycyjny rozpoczął się do końca 2008 roku.

Jednak brak dokładnych zasad unijnych dla takich inwestycji spowodował, że wszystkie koncerny zagraniczne budujące w Polsce elektrownie, wstrzymały swoje inwestycje. Dopiero w marcu 2011 roku UE ustaliła, że ulgowe uprawnienia do emisji CO₂ mają również nowe elektrownie (budowane przed 31 grudnia 2008 roku), które wytwarzają do 15 tysięcy MW. Fakty te spowodowały, że umów na nowe inwestycje energetyczne nie podpisał żaden inwestor.

Oznacza to dla Polski, że stare elektrownie węglowe wybudowane jeszcze w czasach PRL, będą nadal produkować tańszą energię elektryczną do 2020 roku.

Po tym terminie trzeba je będzie zamknąć, zgodnie z prawem unijnym, na które Polska zgodziła się w 2008 roku. Natomiast nowych elektrowni, wykorzystujących polski węgiel nie będzie wcale.

Ze wskazanych wyżej powodów, sytuacja w naszej energetyce po 2020 roku może okazać się dramatyczna dla gospodarki i ludności, ponieważ zabraknie prądu dla normalnego funkcjonowania kraju lub ceny energii wzrosną ogromnie, niszcząc naszą gospodarkę. Może to wywołać nie tylko zagrożenie dla bezpieczeństwa energetycznego, ale nawet dla naszego bezpieczeństwa narodowego.

W tej sytuacji rządowi Donalda Tuska zostało niewiele czasu dla wprowadzenia w życie trudnych rozwiązań w energetyce, które nie będą naruszać ustaleń UE.

Niniejszy artykuł wskazuje możliwe rozwiązania w naszej energetyce, pozwalające na normalne funkcjonowanie i dalszy rozwój kraju. W tym ważnym dziele, bardzo istotną rolę ma spełnić kontrowersyjna energetyka jądrowa, a także poszukiwany gaz łupkowy. Wprawdzie jego zasoby krajowe są nadal badane, ale już teraz amerykańscy eksperci ocenili je na największe w Europie.

Zagrożenie Polski zapaścią energetyczną spowodowane ograniczeniem produkcji energii z węgla

Szereg naszych uczonych zajmujących się problemami energetyki i polityków wypowiada się, że restrykcyjna polityka klimatyczna UE, wymagająca od krajów członkowskich jednakowych działań obniżających emisję CO₂ do atmosfery, może doprowadzić Polskę do kryzysu energetycznego.

Przyjęcie w 2008 roku do realizacji nieco złagodzonych dla nas wymogów „pakietu klimatycznego” UE, szczególnie w zakresie obniżenia o 20% emisji dwutlenku węgla do 2020 roku, spotkało się w Polsce z falą krytyki. Nie chodziło przy tym o kwestionowanie słusznej idei przeciwdziałania globalnemu ociepleniu drogą zmniejszania emisji CO₂, lecz o uwzględnienie różnic w sytuacjach energetycznych krajów unijnych.

W tej kwestii nie mają zrozumienia dla Polski wielcy gracze unijni jak Niemcy, Wielka Brytania, czy Francja. Kraje te mają bowiem znacznie lepszą od nas sytuację energetyczną, chociażby ze względu na posiadanie rozwiniętej energetyki jądrowej, czy łatwiejsze nabywanie surowców energetycznych z byłych kolonii.

Nie mówiąc już o takich potęgach jak USA i Chiny, czy o biednych krajach afrykańskich, które nie respektują żadnych światowych norm emisji CO₂. Dlatego, jak mówi J. Lewandowski, energetyk z Politechniki Warszawskiej – Polska bez trudu obniży sama z siebie emisję CO₂ o 20%, ale mechanizmy, które Unia nam narzu-

ca są dla nas nieodpowiednie. Nie można wszystkim krajom narzucać jednakowej metody, bo one się różnią. To tak, jakby takie samo lekarstwo zapisywać na grype i odmrożenia. Podobnie wypowiada się M. Sadowski, klimatolog i polski negocjator protokołu z Kioto – nie możemy przyjmować wszystkiego, co Unia proponuje w kwestiach klimatycznych, trzeba negocjować. Weto, które Polska podejmuje sprawi, że może zacząć się prawdziwe negocjacje na temat polityki klimatycznej⁴.

Polska, będąca nadal krajem rozwijającym się, w porównaniu z dużymi krajami Unii, wytwarza z węgla aż 90% energii niezbędnej do normalnego funkcjonowania i rozwoju. Nie bez znaczenia jest fakt, że energia produkowana u nas z węgla jest znacznie tańsza niż wytwarza się ją w UE. Dzięki temu oraz tańszej sile roboczej, polskie huty, zakłady chemiczne, zbrojeniowe, czy fabryki samochodów, są bardziej konkurencyjne niż na Zachodzie.

Wprawdzie UE zachęca, żeby ubytki potrzebnej energii, którą dotychczas produkuje się z węgla, zastępować energią uzyskiwaną ze źródeł odnawialnych (Eko energią), czyli wiatrową, wodną, z biomasy, geotermalną i inną. Jednak, uzyskiwanie Eko energii w naszym kraju nie wygląda dobrze, ponieważ brakuje warunków do jej wytwarzania, a cena tej energii jest dużo wyższa od otrzymywanej z węgla. Dlatego, osiągnięcie przez Polskę wskaźnika dla Eko energii (20% wyznaczonego przez UE) nie będzie wcale łatwe.

Nie można też zapominać, że według założeń rządowej polityki energetycznej, Polska w ciągu najbliższych 20 lat będzie potrzebowała znacznie więcej energii niż wykorzystuje ją dzisiaj. Dla przykładu, prognoza rządowa z 2009 roku, ustalająca zapotrzebowanie kraju tylko na energię elektryczną do 2030 roku, określała jest bardzo oszczędnie (ze względu na trwający kryzys światowy) i podana w terawatogodzinach przedstawia się następująco: w 2015 roku – 152,8; 2020 roku – 169,3; 2025 roku – 194,6; 2030 roku – 217,4⁵.

Natomiast, według raportu PKN Orlen, prognozowane zużycie gazu ziemnego dla naszego kraju na okres 20 najbliższych lat, powinno wzrosnąć o około 40%, przy jednoczesnym zmniejszeniu wykorzystywania węgla kamiennego i brunatnego.

Wkrótce okazało się, że polityka klimatyczna Unii tworzy nowe przesłanki, które mogą spowodować, że polskie plany rozwoju energetycznego kraju legną w gruzach. Jedna z nich wyłoniła się na marcowym posiedzeniu Rady UE z 2012 roku z udziałem unijnych ministrów środowiska. Wtedy Komisja Europejska inspirowana przez komisarza do spraw środowiska Dunkę, panią Connie Hedegaard

⁴ T. Bielecki, R. Zasuń, *Polska zawetowała decyzję UE w sprawie walki z globalnym ociepleniem*, „Gazeta Wyborcza”, 9 marca 2012 r.

⁵ Z. C. Michalski, *Czy zabraknie energii elektrycznej?*, „Wiedza Obronna”, nr 3/234, Warszawa 2011, s. 80-89.

przedstawiła opracowany przez Komisję „Plan działań dla obniżenia gospodarki nisko emisyjnej do 2050 roku”. Plan ten zawierał strategię obniżenia emisji CO₂ i przewidywał, że do 2030 roku Unia jako całość, powinna zmniejszyć emisję dwutlenku węgla o 40%, w 2040 roku do 60%, a w 2050 roku nawet do 80%.

Powyższe wymagania emisji CO₂, ujęte później w formie prawa unijnego, zobowiązywałyby wszystkie kraje unijne do wprowadzenia ich w życie. Wymogi te oznaczałyby dla Polski konieczność zamknięcia wszystkich elektrowni zasilanych węglem, lub przestawienie ich na paliwa ekologiczne albo dokonanie znacznych podwyżek cen energii elektrycznej. Takie działania mogłyby wywołać zapaść energetyczną i zaistnienie zagrożenia dla bezpieczeństwa narodowego.

Polityka klimatyczna UE generuje dla Polski wysokie koszty. Z obliczeń Polskiego Komitetu Energii Elektrycznej wynika, że koszty tej polityki do 2020 roku wyniosą 13–15 mld złotych rocznie dla samej energetyki. Do tego trzeba doliczyć koszty przemysłowe, które według Krajowej Izby Gospodarczej wynoszą 13 mld złotych rocznie. Niepokojącym jest, że po 2030 roku koszty polityki klimatycznej UE, obciążające nasz kraj wzrosną aż do 21 mld złotych rocznie. Jest to połowa zysku netto osiągnięta w 2009 roku przez polskich producentów⁶.

Nie ulega wątpliwości, że unijna polityka klimatyczna, polegająca m.in. na narzucaniu krajom członkowskim coraz wyższych i jednakowych dla wszystkich limitów emisji dwutlenku węgla, zagraża zapaścią energetyczną naszej gospodarce.

Z drugiej strony, nie można zapomnieć, że polska gospodarka rozwijająca się dzięki energii z węgla, emituje duże ilości CO₂ (aż 377 mln ton w 2009 roku), co znalazło swoje odbicie w dyskusji na marcowym posiedzeniu Rady UE. Nie uchylając się od konieczności stopniowego zmniejszenia emisji CO₂, Polska ze względu na skutki kryzysu ekonomicznego w Europie, nie może sobie obecnie pozwolić na oczekiwane przez Komisję Europejską szybkie ograniczenie tej emisji, ponieważ kosztowna likwidacja naszej energetyki węglowej grozi zapaścią energetyczną.

Dlatego nasz kraj nie mógł zgodzić się na propozycje Komisji Europejskiej, dotyczącej podwyższenia limitów emisji CO₂, której realizacja zagrażała zahamowaniem rozwoju naszej gospodarki i brakiem lub droższą energią elektryczną wytwarzanej przykładowo w krajach zachodnich przy pomocy gazu ziemnego. Tym bardziej, że węgiel, chociaż emituje dwa razy więcej CO₂ niż gaz ziemny, jest pod dostatkiem.

Zwłaszcza, że drogi gaz ziemny, za który płacimy Rosji ponad 500 dolarów za 1000 m³, musimy go importować, powoduje ponadto uzależnienie od kaprysów Gazpromu. Ten państwowy koncern, dyskryminuje Polskę dostarczając innym

⁶ T. Bielecki, R. Zasuń, *Walczymy o węgiel*, „Gazeta Wyborcza” 10–11 marca 2012 r.

odbiorcom zachodnim znacznie tańszy gaz, nawet w cenie 300 dolarów za 1000 m³. Jednak, jest to konieczne do czasu, kiedy zaczniemy eksploatować zasoby naszego gazu łupkowego lub znajdziemy inne rozwiązania.

W przedstawionej sytuacji delegacji polskiej na obrady „klimatycznej” Rady UE, pozostało tylko zgłoszenie weta wobec wspomnianych propozycji Komisji Europejskiej. Nie było to zbytnim zaskoczeniem, ponieważ polscy dyplomaci od dawna przekonywali swoich rozmówców w Brukseli, że UE powinna odpuścić sobie osiągnięcie nadmiernie ambitnych celów redukcji emisji gazów cieplarnianych, jeśli reszta świata nie chce za nią podążać.

Wprawdzie polskie weto nie zamyka ostatecznie zapędów Komisji Europejskiej do zwiększania limitów emisji CO₂ do 2030 roku, ale niewątpliwie utrudnia uzyskanie dla niej mandatu do przekształcenia tych dążeń w prawo unijne.

Jak zapewnić Polsce energię niezbędną do rozwoju kraju?

Odsunięcie w czasie przyspieszonej konieczności zmniejszenia przez Polskę emisji CO₂, które opóźnia likwidację naszej energetyki węglowej, nie zamyka obowiązku znalezienia innej technologii produkcji energii przyjaznej dla środowiska. Pamiętając o takiej konieczności, nie wolno nam zaniechać dalszych poszukiwań metod wykorzystywania węgla, będącego naszym bogactwem narodowym, do celów przemysłowych. Do takich rozwiązań znanych na świecie należą: chemiczna przeróbka węgla (kamiennego i brunatnego) na paliwa płynne, syntetyczny gaz węglowodorowy, substancje chemiczne dla przemysłu, a także technologie wykorzystywania CO₂ i składowania pod ziemią oraz podziemnego gazowania węgla jeszcze w złożu.

Jedną z takich udoskonalonych technologii zainicjował J. Buzek, eurodeputowany i do niedawna przewodniczący Parlamentu Europejskiego. Dzięki pomysłowości J. Buzka, została powołana na Śląsku „Klastra Czystych Technologii Węglowych”, skupiająca największe firmy energetyczne, instytuty naukowo-badawcze i samorządy z Górnego i Dolnego Śląska, Małopolski i Łodzi.

Jej celem jest opracowanie nowoczesnych technologii, umożliwiających „czysty” przerób naszego węgla do celów energetycznych oraz przemysłowych z wykluczeniem emisji CO₂ do atmosfery⁷. W ten sposób wielkie zasoby naszego węgla, wbrew „wyklęciu” go przez światowych ekologów i UE, powinny nadal dobrze służyć rozwojowi naszej energetyki i gospodarce. Niestety, mimo dobrych wyników

⁷ Opis i zastosowanie tych technologii ująłem w projekcie mojego artykułu pt. „Jaka przyszłość dla polskiego węgla kamiennego”, złożonego w Redakcji „Wiedzy Obronnej”.

eksperymentalnego uzyskiwania energii przy pomocy technologii „czystego” przetworu naszego węgla, do jej użycia na skalę przemysłową, droga jeszcze daleka.

Dlatego, najbardziej realną perspektywę na zaspokojenie naszego głodu energetycznego, może dopiero spełnić energetyka jądrowa. Szkoda, że termin oddania do użytku pierwszej polskiej elektrowni jądrowej jest dość odległy (2020 rok). Co ważniejsze, energetyka atomowa nie zaspokoi całkowicie naszego zapotrzebowania na energię. Zdaniem ekspertów, elektrownie atomowe o łącznej mocy 6000 MW zapewnią nam w latach 2020–2025 tylko 20–30% prądu elektrycznego, o ile ekolodzy nie zablokują budowy. Zresztą, na więcej elektrowni jądrowych, Polski po prostu nie stać⁸.

Mimo to, rząd D. Tuska, zagrożony złą sytuacją energetyczną w kraju, podjął w dniu 13 stycznia 2009 roku decyzję o zbudowaniu w kraju 2 elektrowni jądrowych. Zamiar ten został uzgodniony z ówczesnym dyrektorem generalnym Międzynarodowej Agencji Energii Atomowej Mohammedem El Baradei. Podstawą prawną przedsięwzięcia jest uchwała Rady Ministrów „Polityka energetyczna Polski do 2030 roku”⁹.

W marcu 2011 roku rząd D. Tuska przyjął kolejne projekty zmian w ustawie *Prawo atomowe* oraz tak zwaną ustawę inwestycyjną. W nowych regulacjach największy nacisk położono na zapewnienie warunków bezpieczeństwa w przyszłych elektrowniach. Projekt nowelizacji prawa atomowego określił zakres nadzoru Państwowej Agencji i Atomistyki (PAA) nad całością działalności energetyki jądrowej w kraju i uwzględnił możliwość budowy elektrowni jądrowych. Natomiast projekt ustawy inwestycyjnej, ustalił podstawowe zasady przygotowania i realizacji budowy obiektów energetyki jądrowej i inwestycji towarzyszących (w tym, sposób wydawania decyzji o lokalizacji elektrowni, pozwoleń na budowę, itp.).

Ze wspomnianych dokumentów wynika, że w Polsce zostaną zbudowane dwie elektrownie jądrowe, każda o mocy 3 megawatów. Na budowę jednej elektrowni trzeba będzie wyłożyć około 100 mld złotych. Z czasem, szczególnie po katastrofie starej japońskiej elektrowni atomowej w Fukushima, koszty te wzrosną z powodu konieczności wzmocnienia urządzeń zapewniających bezpieczeństwo jądrowe.

Pierwszy blok energetyczny naszej elektrowni planuje się oddać do użytku do końca 2020 roku, a następny 2–3 lata później. Realizacji inwestycji podjęła się Polska Grupa Energetyczna (PGE), która powinna wkrótce rozpiścić przetarg na wybór technologii jądrowej, ale opóźnia się z tym obowiązkiem. Tym bardziej, że

⁸ R. Zasuń, *Polska z prądem czy pod prąd*, „Gazeta Wyborcza”, 18 marca 2012 r.

⁹ Szerzej: Z. C. Michalski, *Energia jądrowa dla Polski*, cz. I, „Wiedza Obronna”, nr 5, Warszawa 2009, s. 17–20, *Energia jądrowa dla Polski*, cz. II, „Wiedza Obronna”, nr 6, Warszawa 2009, s. 22–23.

nie zostały rozstrzygnięte bardzo ważne kwestie, jak lokalizacje elektrowni, zbadanie tych miejsc pod względem geologicznym, hydrologicznym i środowiskowym (w tym uzyskanie przychylności ludności lokalnej) i innych.

Według najnowszych szacunków dokonanych przez PGE, koszt budowy jednej elektrowni jądrowej o mocy 1000 MW, nie powinien przekroczyć 3,5 mld euro, co zdaniem wiceszefa tego koncernu brzmi rozsądnie¹⁰. Nie jest to wersja ostateczna, ponieważ PGE powołała 5 grup roboczych, które analizują dostępne na rynku reaktory nadające się do zamontowania w naszych elektrowniach i zapewniające najwyższy stopień bezpieczeństwa jądrowego. To będzie decydowało o ostatecznych kosztach. Zwłaszcza, że do przetargu zgłosiło się wiele firm zachodnich oferujących nowoczesne technologie energetyki jądrowej.

Tymczasem, dobrze realizowane przygotowania do zbudowania polskich elektrowni jądrowych i następujący jej renesans na świecie, zakłóciła katastrofa z dnia 11 marca 2011 roku japońskiej elektrowni jądrowej Fukushima I. Była to jedna z najpoważniejszych katastrof w historii energetyki jądrowej. Jej przyczyną było potężne trzęsienie ziemi, które wywołało 15-metrowej wysokości tsunami, niszczące doszczętnie starą elektrownię w Fukushima od dawna przeznaczoną do zamknięcia oraz pustoszące wybrzeże Japonii.

Awaria w Fukushima spowodowała „emocjonalne tsunami” w społeczeństwach japońskim, niemieckim i francuskim, wyrażające się w nieufności do energetyki jądrowej, a nawet tendencje do wyłączenia jej działalności (jak stało się w Niemczech). Mimo to, w 14 krajach świata powstają nadal 62 reaktory jądrowe, a w planach ma być jeszcze zbudowanych ponad 480. Łączna wartość energetycznych inwestycji jądrowych może przekroczyć olbrzymią kwotę 2,6 bln dolarów.

Wśród inwestorów znajduje się także Polska, której Pełnomocnik Rządu do Spraw Energetyki Jądrowej H. Trojanowska zapewniła pod koniec marca 2012 roku w Brukseli, że „Polska jest zdeterminowana, aby realizować program jądrowy”. Okazuje się, że nawet bez wprowadzania do Polski energetyki jądrowej, jesteśmy narażeni na skutki ewentualnych awarii urządzeń atomowych. W odległości do 310 km od naszych granic działa bowiem 10 zagranicznych elektrowni jądrowych¹¹. Nie należy więc obawiać się budowy polskich elektrowni jądrowych, gdyż zagrożenia awarią mogą przywędrować do nas z zagranicy.

Znacznie większym problemem postępującego niedoboru energii dla naszej rozwijającej się gospodarki jest upływ czasu. Zwłaszcza, że Komisja Europejska nagli Polskę na przyspieszenie procesu zmniejszania emisji gazów cieplarnianych,

¹⁰ M. Szczepaniuk, *Firmy walczą o polską atomówkę*, „Dziennik Gazeta Prawna”, 13 kwietnia 2011 r.

¹¹ J. Olechowski, *Skazani na atom*, „Newsweek Polska”, 23 marca 2011 r.

co wymaga poważnego ograniczenia produkcji energii z węgla a nawet całkowitej likwidacji elektrowni węglowych, lub zastąpienia ich technologią ekologiczną.

Tymczasem, oddanie do użytku zaplanowanych u nas elektrowni jądrowych jest odległe w czasie (lata 2020–2025), a ponadto nie zaspokoi w pełni naszego zapotrzebowania na energię. Według ekspertów, energetyka jądrowa przyniesie Polsce najwyżej 20–30% potrzebnej energii. Trzeba poszukiwać innych rozwiązań. Tym bardziej, że na Eko-energię (wiatrową, wodą i „zieloną”) nie można liczyć w naszym kraju ze względu na brak dobrych warunków do jej rozwoju i wysokie ceny uzyskiwanej energii, do których państwo i użytkownicy muszą dopłacić. Rośnie więc ryzyko zaistnienia kryzysu energetycznego w Polsce.

Jednym z najnowszych pomysłów na uniknięcie kryzysu jest energetyka oparta na gazie ziemnym. Przemawia za tym niskie zużycie u nas błękitnego paliwa do produkcji energii (zaledwie 3%), podczas gdy w Europie wynosi ono 22%. Szczególnie, że na świecie obserwuje się szybki rozwój energetyki gazowej, której elektrownie buduje się o połowę krócej niż węglowe, są one tańsze w eksploatacji i emitują mniej CO₂ do atmosfery.

Problem w tym, że nasze rodzime zasoby gazu ziemnego zawierają około 145 mld m³ błękitnego paliwa, lecz przy stosowanej obecnie technice wydobywczej i rosnącym „głodzie” energii, nie wystarczają nawet na zaspokojenie rocznego zapotrzebowania kraju, wynoszącego około 14,5 mld m³ gazu. W warunkach zimowych, zapotrzebowanie na gaz może być znacznie większe, ponieważ średnie dzienne zużycie wynosi nawet 50 mln m³. Resztę zapotrzebowania na gaz pokrywamy importem z Rosji (35 mln m³) i z Niemiec (2,5 mln m³). Przy czym rosyjski gaz jest drogi (ponad 500 dolarów za 1000 m³), za który płacimy znacznie więcej, niż klienci z Europy Zachodniej i jesteśmy narażeni na kaprysy Gazpromu i polityki imperialnej Kremla. Sytuacja na rosyjskim rynku gazowym może się jeszcze pogorszyć. W 2019 roku kończy się nam umowa na przesył gazu. Wtedy Rosjanie będą już eksploatować dwie nitki gazowe (Gazociągów: Północnego i Południowego) i Jamal oraz rurociągi ukraińskie na przesył gazu na Zachód nie będą im potrzebne.

Jeszcze gorzej może być w 2022 roku, kiedy skończy się podpisana przez Polskę wieloletnia umowa na zakup rosyjskiego gazu. Wówczas Rosjanie mogą nam podyktować nowe ceny gazu, znacznie wyższe od obecnych. Wskazują na to prognozy Gazpromu, które zakładają podwyższenie dla Polski tegorocznych rachunków za gaz, o jedną czwartą więcej niż średnio dla całej Europy Zachodniej¹².

Jest to poważne ostrzeżenie, dlatego też Polska powinna zwiększyć starania o przyspieszenie oddania do użytku szczecińskiego portu do odbioru dużo tańsze-

¹² A. Kubik, *Koszt gazowego monopolu*, „Gazeta Wyborcza”, 13 kwietnia 2012 r.

go skroplonego gazu z importu oraz doprowadzenie do wydobywania krajowych zasobów gazu łupkowego.

Gaz łupkowy – rewolucją w energetyce

Zdaniem uczonych, nad światem zawisła groźba wyczerpywania się surowców energetycznych. Dotyczy to szczególnie ropy naftowej, której zasoby światowe geolodzy oceniają na około 5 bln baryłek, lecz tylko 1,4 bln nadaje się do wydobywania¹³. Nie jest to zbyt dużo, jeśli uwzględni się wzmożone zapotrzebowanie świata na energię i paliwa oraz zwiększoną eksploatację tego najłatwiejszego w użyciu surowca.

Zwłaszcza, że narasta niebezpieczeństwo ograniczania, a nawet przerwania dostaw bliskowschodniej ropy naftowej z powodu możliwej wojny z Iranem. Sytuację pogarszają mnożące się zakazy wykorzystywania węgla do celów energetycznych, którego eksploatacja przyczynia się do globalnego ocieplania klimatu. Dlatego bardziej zamożne państwa, dbające o przyrost energii, lecz obawiając korzystania z ryzykownej energetyki jądrowej, sięgnęły po nowe zasoby niekonwencjonalnych surowców energetycznych.

Trudność polega na tym, że ich wydobywanie wymaga ponoszenia znacznych kosztów i pokonywania licznych kłopotów, ale stanowi konieczność ze względu na bezpieczeństwo narodowe. Chodzi o kanadyjskie piaski bitumiczne, amerykańskie łupki bitumiczne w Północnej Dakocie, czy podmorskie złoża zlokalizowane u wybrzeży Brazylii. Jednak prawdziwą furorę zrobiły odkrycia olbrzymich zasobów łupków gazowych, których surowiec wydobywany przy pomocy najnowszej technologii (m.in. szczelinowania), niczym nie różni się od „zwykłego” gazu ziemnego. Dzięki stosowaniu tej technologii, uważają eksperci Shella, wydobycie gazu na świecie zwiększy się aż o połowę z 3,1 bln m³ do 4,5 bln m³ rocznie.

Międzynarodowa Agencja Energii (IEA) oceniała w 2007 roku, że znane pokłady gazu łupkowego wystarczą światu na 60 lat obecnego zużycia. Obecnie, ta prognoza została podwyższona do 250 lat, a eksperci koncernu Exxon prognozują, że gazu wystarczy nawet na 690 lat. Praktyka ostatnich lat wykazała, że gaz jest na najbliższej drodze do zastąpienia ropy naftowej i wkrótce stanie się paliwem przyszłości. Zwłaszcza, że gaz łupkowy wykrywany jest nawet 10 km pod stałym lądem oraz pod dnem mórz i oceanów na głębokości 3,5 km.

¹³ E. Bendyk, *Światło nie gaśnie, nadzieja też*, „Polityka”, 28 stycznia 2012 r.

Obecnie złoża tego surowca znajdują się nie tylko w USA, ale też w Chinach, Brazylii, Australii i w Europie. Nawet, jak twierdzi H. Vinegar, szef naukowców firmy Israel Energy Initiative, Izrael może mieć w skałach łupkowych aż 250 mld baryłek ropy, czyli nieco mniej niż potwierdzone rezerwy ropy w Arabii Saudyjskiej. Pod koniec 2009 roku IEA ogłosiła rewelację, że z powodu eksploatacji złóż gazu łupkowego w USA, doszło do rewolucji w światowej energetyce, gdyż tego surowca jest na świecie dziesięć razy więcej niż konwencjonalnych zasobów gazu ziemnego.

Dzięki eksploatacji amerykańskich złóż gazu łupkowego, to najbardziej „paliwożerne” państwo na świecie, zmniejszyło o 30% swoje zapotrzebowanie na import gazu. Uzależnienie USA od sprowadzanej ropy naftowej zmniejszyło się z 60% do 45%, gdyż krajowe wydobycie ropy systematycznie rośnie dzięki nowym odkryciom. Z amerykańskich łupków pochodzi już 120 mld gazu ziemnego, czyli ¼ gazu wydobywanego w USA. Obecny „boom” na wydobycie gazu łupkowego spowodował, że Amerykanie nie tylko uniezależnili się od importu gazu ziemnego, ale ich statki ze skroplonym gazem z Zatoki Perskiej, a nawet z USA, płyną teraz nie do brzegów amerykańskich, lecz do portów europejskich.

Rewolucja wywołana gazem łupkowym doprowadziła do tego, że ceny gazu w USA spadły czterokrotnie. Na Wall Street za 1000 m³ gazu, płaci się 150 dolarów i jego cena nadal spada. Według analityka Citigroup K. Bonda, cena gazu ziemnego w Stanach Zjednoczonych zmniejszyła się do 87 dolarów za taką samą ilość gazu. Podczas, gdy identyczna ilość gazu w Rosji mimo, że jego cena regulowana jest przez państwo, kosztuje więcej, bo 97 dolarów za 1000 m³¹⁴. Polska za rosyjski gaz płaci ponad 500 dolarów za 1000 m³. Możemy płacić więcej, gdyż Gazprom planuje podwyższenie jego ceny od stycznia 2014 roku.

Odkrywanie na świecie coraz większych zasobów gazu łupkowego zainspirowało amerykańską rządową Agencję Informacji Energetycznej do ogłoszenia wiosną 2011 roku raportu o światowych zasobach surowców energetycznych. Według raportu, Polska dysponuje gigantycznymi, wydobywalnymi zasobami gazu łupkowego w ilości 5,3 bln m³. Wcześniej inne amerykańskie firmy konsultingowe oceniały, że polskie zasoby są mniejsze i wynoszą 0,5–3,0 bln m³ gazu łupkowego.

Sensację o możliwym „eldorado gazowym” w Polsce podscyili amerykańscy geolodzy, którzy na niedawnej konferencji w Warszawie zorganizowanej przez firmę naftową „Orlen”, potwierdzili wspomniane rewelacje. Z ich wypowiedzi wynikało, że podając wielkość naszych zasobów, kierowali się podobieństwami amerykańskich i polskich układów geologicznych, w których występują łupki gazowe oraz możli-

¹⁴ A. Kubik, *Przecena gazu z łupków*, „Gazeta Wyborcza”, 29 listopad 2011 r.

wościami, jakie stwarzają nowoczesne technologie poszukiwawcze i wydobywcze, zwłaszcza przy pomocy „szczelinowania hydraulicznego”.

Metoda ta polega na wykonaniu, najpierw jak w złożach konwencjonalnych, głębokiego odwiertu na głębokość nawet kilku kilometrów. Następnie wierci się kolejny odwiert poziomy przez pokład skał łupkowych, w których wykonuje się szczeliny (np. przy pomocy mikro wybuchów). Wreszcie pod wysokim ciśnieniem wtryskuje się w odwiert mieszaninę składającą się z 98–99,5% z wody, piasku (kuleczek kwarcu) i 0,5-2% składników chemicznych. Mieszanina włączana pod ciśnieniem, uwalnia gaz ze skał łupkowych, który wydostaje się odwiertem i jest kierowany do rurociągów. Dzięki technikom komputerowym odwierty można zaprojektować bardzo dokładnie.

Wiadomości o odkryciu wielkich zasobów gazu łupkowego w Polsce, w Europie i na świecie wywołały w Rosji i jego koncernie Gazpromie prawdziwy szok. Rewolucyjna eksploatacja łupków gazowych na skalę przemysłową i wykorzystywania ich w energetyce, może pozbawić Rosję monopolu gazowego w Europie Wschodniej. Oznacza to groźbę utraty politycznych wpływów Rosji na odbiorców i monopolistycznych możliwości dyktowania cen gazu konwencjonalnego. Tym samym, upadł sens budowania za miliardy dolarów gazociągu Nord Stream po dnie Bałtyku, którym ma być transportowany rosyjski gaz do Niemiec i Europy Zachodniej.

Rosnące obawy rosyjskie, że tańszy polski, europejski, czy skroplony amerykański gaz łupkowy, wyprą z rynku gaz konwencjonalny produkowany przez Rosję, budzą irytację Gazpromu. Świadczy o tym wypowiedź wiceprezesa rosyjskiego koncernu A. Miedwiediewa, który namawia UE do zakazania eksploatacji łupków gazowych, ze względu na możliwość zatrucia wody pitnej. Wtórują mu inni menedżerowie Gazpromu, którzy straszą Europę, że wydobywanie gazu łupkowego metodą szczelinowania, zdewastuje krajobraz, zatruje źródła wody, a nawet wywoła mini wstrząsy ziemi. Rosyjskie obawy o utratę monopolu są traktowane bardzo poważnie, co potwierdza Rada Bezpieczeństwa Rosji, która pod koniec 2010 roku wprowadziła do swej doktryny bezpieczeństwa energetycznego problematykę zbierania i uwzględniania informacji o światowych innowacjach wydobywania gazu¹⁵.

Tymczasem, nadmiernie optymistyczne prognozy amerykańskich geologów, dotyczące polskich zasobów gazu łupkowego, wzbudziły wielkie emocje i nadzieje. Pod ich wrażeniem był premier D. Tusk. W czasie wizyty w dniu 18 września 2011 roku jednego z próbnych odwiertów gazu łupkowego prowadzonych przez PGNiG w Lubocinie koło Wejherowa, premier powiedział m.in. „...z umiarkowanym optymizmem eksploatacja komercyjna gazu łupkowego rozpocznie się w 2014

¹⁵ A. Kubik, *Łupki dzielą świat*, „Gazeta Wyborcza”, 23 maja 2011 r.

roku, a bezpieczeństwo gazowe osiągniemy w 2035 roku”. Następnie dodał, „...jeśli okaże się, że punktów bogatych w gaz będzie wystarczająco dużo, to we współpracy z Gaz-systemem, będziemy budowali sieć gazociągów, która doprowadzi ten gaz do powszechnego systemu gazowego...”¹⁶.

Po dwóch latach medialnej euforii spowodowanej odkryciem polskiego „eldorado gazu łupkowego”, która opierała się na zbyt optymistycznych prognozach amerykańskich geologów, atmosferę mocno ostudził bardziej realistyczny „raport otwarcia” ogłoszony publicznie w marcu 2012 roku przez Państwowy Instytut Geologiczny (PIG).

Raport podał, że według wstępnych szacunków, maksymalne zasoby gazu w formacjach łupkowych na polskich obszarach lądowych i morskich wynoszą 1,92 bln m³. Jednak zasoby najbardziej prawdopodobne do wydobycia na tych obszarach to 346 mld m³ do 768 mld m³. Przy czym z lądowych pokładów łupków można wydobyć od 23 mld m³ do 1,55 bln m³, lecz najbardziej prawdopodobnymi zasobami to 230,5 mld m³ do ponad 619 mld m³ gazu.

Wprawdzie podane przez PIG dane są dokładniejsze od amerykańskich, ale nadal są szacunkowymi. Zwłaszcza, że PIG założył, iż z jednego odwiertu (podobnie jak w USA) uda się wydobyć tylko 25% gazu. W badaniach uwzględniono bowiem występowanie różnych czynników geologicznych. Należą do nich twardość i porowatość skał, ciśnienie złożowe, zawartość w nim materii organicznej, dojrzałość termiczną oraz możliwości techniki wydobywczej (szczelinowania hydraulicznego). Pełniejsze dane o zasobach, będzie można uzyskać dopiero po dokonaniu wierceń przez firmy poszukiwawcze na obszarach objętych przyznanymi koncesjami, do czego firmy są zobowiązane.

Według PIG w zasobach łupkowych znajduje się także ropa naftowa, której wielkość oblicza się na 215–268 mln ton i może wystarczyć na zapotrzebowanie kraju przez dekadę, chociaż najważniejszym jest tu gaz łupkowy.

Zdaniem dyrektora PIG prof. Jerzego Nawrockiego – najcenniejszym obszarem występowania gazowych zasobów łupkowych jest dolno paleozoiczny basen bałtycko-podlasko-lubelski. Zaczyna się on od bałtyckiego szelfu na wysokości Łeby i Wejherowa, a potem ciągnie się przez Podlasie i Lubelszczyznę do wschodniej granicy. Obiecującym obszarem, gdzie trwają poszukiwania gazu łupkowego, wydaje się być teren monokliny przed sudeckiej na Dolnym Śląsku. Jednak wydobywanie tu gazu z łupków metodą odwiertów horyzontalnych będzie bardzo trudne, ze względu na skomplikowaną budowę geologiczną. Inne obszary ze złożami mogą nie nadawać się do eksploatacji¹⁷.

¹⁶ Łupki za trzy lata, „Nasz Dziennik”, 19 września 2011 r.

¹⁷ A. Grzeszak, *Na tropach słodkiego punktu*, „Polityka”, 6 kwietnia 2012 r.

Raport PIG rozwił przesadny mit, nagłośniony przez media, że Polska dzięki odkryciom bogatych złóż łupków gazowych, stanie się potęgą gazową, a może nawet eksporterem tego cennego surowca energetycznego. Mimo to, powinniśmy się cieszyć, jeśli sprawdzą się prognozy PIG o posiadaniu łącznie 1,92 bln m³ wydobywalnych zasobów gazu łupkowego, a może być go znacznie więcej.

Nie powinno być naszym zmartwieniem, że gazu łupkowego wystarczy nam tylko na 65 lat, a nie jak przewidywano wcześniej na 200 lat. Ważne jest, żeby eksploatacja tego gazu zaczęła się jak najszybciej. Już samo stwierdzenie posiadania prognozowanych ilości gazu jest rewelacją. Nareszcie Polska uwolni się od gospodarczo-politycznej zależności od Gazpromu, poprawi swoją sytuację geopolityczną w Europie, uzyska poważne dochody z gazu i utworzy wiele nowych miejsc pracy. Tylko, czy potrafimy wykorzystać naszą szansę gazową?

Podsumowanie

Wielkie zasoby polskiego węgla kamiennego i brunatnego, będące jednymi z największych w Europie, tworzące do niedawna dla Polski bogactwo narodowe, samodzielność energetyczną i wysoką pozycję geopolityczną – okazały się naszym przekleństwem. Przyczyną takiej drastycznej zmiany stało się światowe uznanie emisji CO₂ wydzielanej z węgla w czasie procesów energetycznych, za szkodliwe globalnie dla ziemskiego klimatu.

Z tego powodu restrykcyjna polityka UE wymogła na Polsce w 2008 roku (za naszą zgodą) zobowiązanie do zaniechania do 2020 roku produkcji energii z węgla lub przestawienie energetyki na paliwa ekologiczne. Takie rewolucyjne przedsięwzięcie jest niezwykle trudne dla Polski, ponieważ wytwarzamy z węgla aż 90% energii potrzebnej dla kraju. Dlatego forsowanie dążeń klimatycznych UE może doprowadzić nasz kraj do kryzysu energetycznego, a nawet zagrozić bezpieczeństwu narodowemu.

Przeciwdziałając takiemu zagrożeniu, rząd D. Tuska podjął w 2008 roku decyzję o wybudowaniu w kraju 2 elektrowni jądrowych, których termin oddania do użytku przewiduje się w latach 2020–2025. Mimo, że autorzy tej decyzji kierowali się słusznymi przesłankami, nie udało się im rozwiązać wszystkich trudnych problemów, przeszkadzających w realizacji projektu.

Wśród nich wymienia się: rosnące koszty budowy, zakupu reaktorów jądrowych i innego wyposażenia technicznego elektrowni oraz wzmocnienia bezpieczeństwa jądrowego koniecznego po katastrofie w japońskiej Fukushima. Istnieje możliwość niedotrzymania terminu zakończenia budowy, ponieważ przeciętny okres

wznoszenia elektrowni jądrowej na świecie trwa 10 lat. Energia, którą można będzie uzyskać dzięki naszej energetyce jądrowej, może zaspokoić zapotrzebowanie kraju maksymalnie w 30%.

Ponadto, niezwykle trudnym będzie przekonanie niespokojnych ekologów i lokalnych społeczności, żeby wobec złej sławy energetyki jądrowej, nie zablokowali kontrowersyjnej inwestycji.

Rosnące trudności w realizacji przygotowań do budowy naszych elektrowni jądrowych, złagodziła nadzieja na uratowanie kraju przed deficytem energii. Takim „światelkiem w tunelu” okazały się prognozy geologów amerykańskich i polskich, przewidujących możliwość istnienia na obszarach Polski wielkich zasobów gazu łupkowego. Wprawdzie, nagłośniona w mediach wiosną 2011 roku prognoza amerykańskiej rządowej Agencji Informacji Energetycznej o wystąpieniu w Polsce zasobów aż 5,3 bln m³ gazu łupkowego, okazała się mocno przesadzoną.

Dwa lata później, Polski Państwowy Instytut Geologiczny opierając się na przesłankach naukowych, urealnił amerykańską prognozę zmniejszając wyliczenia możliwych wydobywanych zasobów naszego gazu łupkowego o 4,5 bln m³. Obecna prognoza PIG wykazała, że maksymalne ilości tego gazu mieszczą się w przedziale 0,34-0,76 bln m³.

W przypadku potwierdzenia polskiej prognozy przez wiercenia geologiczne, gaz łupkowy zapewni Polsce samodzielność energetyczną i uniezależni naszą energikę od importu surowców energetycznych.

Zanim sprawdzi się scenariusz o dominacji gazu łupkowego w polskiej energetyce, będziemy musieli wynegocjować od UE zgodę na okresowe wykorzystywanie naszego węgla do produkcji energii. Jednak, wymagane do tego celu będzie zastosowanie systemu wychwytywania i składowania dwutlenku węgla (CCS), co może złagodzić rygorzy klimatyczne Unii.