

---

ANN A L E S  
UNIVERSITATIS MARIAE CURIE-SKŁODOWSKA  
LUBLIN – POLONIA

VOL. XLVII, 1

SECTIO H

2013

---

Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie, Zakład Gospodarki Żywnościowej

JAN ZALEWA

---

*Dylematy polityki energetycznej*

---

Dilemmas of energy policy

**Słowa kluczowe:** bezpieczeństwo energetyczne, energia odnawialna, biopaliwa

**Key words:** energy security, renewable energy, biofuels

### Wstęp

Narastaniu objawów kryzysu paliwowo-energetycznego, nieodłącznie związane-  
go z kryzysem ekologicznym i klimatycznym, towarzyszy wzmożona dyskusja na  
konferencjach naukowych, naradach branżowych i w piśmiennictwie naukowym.  
Rozpatrywane są zarówno przyczyny nieuchronnie zbliżającego się kryzysu ener-  
getycznego, jak i środki zaradcze, które należy podjąć, by zachować bezpieczeństwo  
w tym zakresie. Rozważania koncentrują się na możliwościach wykorzystania w ener-  
getyce prostych rezerw (zwiększenie efektywności systemu grzewczego, sprawności  
przetwarzania energii pierwotnej w finalną, zmniejszenie energochłonności produkcji  
i usług, rozbudowa infrastruktury przesyłowej energii), zastępowanie nieodnawialnych  
źródeł energii odnawialnymi itp.

W literaturze można spotkać się z poglądem, że powrót na ścieżkę szybkiego  
wzrostu gospodarczego zależy od przyjęcia wyzwań trzeciej rewolucji przemysłowej,  
która uwolni odbiorców energii od wzrostu i wahań jej cen<sup>1</sup>. Doszliśmy do granic  
możliwości zwiększania światowego wzrostu gospodarczego w warunkach systemu

---

<sup>1</sup> *Tu trzeba nowej energii*, wywiad J. Żakowskiego z amerykańskim politologiem J. Rifkinem zamiesz-  
czony w „Polityce” 2011, nr 51.

opartego na ropie i innych paliwach kopalnych – twierdzi J. Rifkin. Za wybuch w roku 2008 kryzysu finansowego obarcza on drugą rewolucję przemysłową, której symbolem jest samochód napędzany ropą lub benzyną. Nowa epoka – zdaniem J. Rifkina – należy do energii odnawialnej.

Wykorzystanie energii pochodzącej z biomasy<sup>2</sup>, wody, wiatru, promieniowania słonecznego, energii Ziemi to istotny komponent wzrostu zrównoważonego. Taka energetyka będzie fundamentem trzeciej rewolucji przemysłowej, która zostanie oparta na wielkiej sieci drobnych producentów – posiadaczy elektrowni wodnych, wiatrowych i producentów „zielonej” energii z biomasy. Podobne rozwiązania, z zapowiedzią wsparcia finansowego, zawiera projekt rodzimej, niegotowej jeszcze, ustawy o odnawialnych źródłach energii (OZE). Jest to obowiązujący, nowo wprowadzany element w naszej polityce energetycznej.

Osobnego potraktowania wymaga pogląd, zgodnie z którym duży wpływ na kształtowanie się globalnego klimatu ma rosnąca emisja dwutlenku węgla i innych gazów do atmosfery, będąca następstwem pozyskiwania energii elektrycznej i ciepłej z węgla kamiennego i brunatnego<sup>3</sup>. Powstający z tej przyczyny tzw. efekt cieplarniany wpływa na ocieplenie klimatu. Istnieją też opinie negujące te przestrogi, gdyż główną – jak wynika z ich treści – przyczyną ocieplenia klimatu są zmiany aktywności Słońca czy cykliczne zmiany nachylenia orbity ziemskiej<sup>4</sup>. Natomiast zwolennicy poglądu neutralnego twierdzą, że dostępne analizy nie dostarczają dość dobrych dowodów, by stwierdzić, czy obserwowany od końca XIX w. wzrost temperatury jest anomalią, czy też wynikiem naturalnych cykli klimatycznych<sup>5</sup>.

Przewaga poglądu, iż działalność człowieka może wpłynąć na poprawę klimatu globalnego, stała się jednym z fundamentów polityki energetycznej krajów UE.

Coraz więcej miejsca w koncepcjach bezpieczeństwa energetycznego zajmuje kwestia kosztów środowiskowych stosowania paliw kopalnych. Spełnieniu wzniesłego celu zrównoważonego rozwoju gospodarczego, godzącego postęp przemysłowy z ekologią, ma sprzyjać obowiązujący od 2013 r. pakiet klimatyczno-energetyczny Komisji Europejskiej. Pakiet ten, nazywamy skrótowo „3 x 20”, jest uważany za dokument kompleksowo regulujący procesy przemian polityki energetycznej<sup>6</sup>.

Pakiet, który ma być wdrożony przez państwa członkowskie UE w latach 2013–2020, spowoduje stopniowy, ale poważny wzrost cen energii elektrycznej oraz kosztów produkcji wyrobów energochłonnych. To źle wróży polskim elektrociepłowniom i elektrowniom, które w 80% napędzane są węglem. Polsce wprawdzie złagodzone

<sup>2</sup> Biomasa – stałe lub ciekłe substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji.

<sup>3</sup> J. Zbierska, A. Zbierska, *Klimat w świetle czwartego raportu IPCC*, „Czysta Energia” 2008, nr 10.

<sup>4</sup> M. Milek, *Efekt cieplarniany – CO<sub>2</sub>*, „Biuletyn Urzędu Regulacji Energetyki” 2008, nr 4.

<sup>5</sup> Z. Łucki, P. Frączek, *Modernizacja sektora energii*, [w:] M.G. Woźniak (red.), *Gospodarka Polski 1990–2011*, t. 2, PWN, Warszawa 2012, s. 178.

<sup>6</sup> Pakiet nakłada obowiązek zmniejszenia do 2020 r. emisji CO<sub>2</sub> o co najmniej 20%.

te wymagania, ale skutki kupowania uprawnień do emisji CO<sub>2</sub> i innych gazów cieplarnianych będą dla użytkowników energii dotkliwie<sup>7</sup>.

Na globalną sytuację energetyczną miały wpływ zmiany w strukturze popytu na ropę naftową i gaz. Nastąpił dynamiczny rozwój ekonomiczny krajów rozwijających się, przede wszystkim Chin i Indii, pociągając za sobą olbrzymi wzrost popytu na energię ze strony dwumiliardowej populacji. Spadek produkcji paliw wywołały zakłócenia polityczne w Wenezueli w latach 2002 i 2003. Z powodu wojny doszło do spadku wydobycia ropy w Iraku. Huragan „Katrina” znacznie obniżył wydobycie ropy w Zatoce Meksykańskiej (2005). Miała miejsce tragiczna katastrofa atomowa w Japonii.

Mając na uwadze ważniejsze tendencje i bariery w zakresie światowego systemu energetycznego, postaramy się odnieść do wewnętrznych uwarunkowań rodzimej polityki energetycznej w nadchodzących latach. Zakres naszych dociekań jest w dużym stopniu określony maksymalną objętością artykułu. Sądzymy, że pierwszeństwo w kolejności rozważań przypada gazowi łupkowemu. Następnie kilka uwag poświęcimy energii atomowej. Kolejne miejsce zajmą odnawialne źródła energii.

## 1. Możliwości wydobycia i wykorzystania gazu łupkowego w Polsce

Jeśli badania i odwierty potwierdzą optymistyczne prognozy, możemy stanąć przed szansą, jakiej dotychczas nie mieliśmy. Przybliżmy czytelnikowi informacje o szacunkach zasobów gazu łupkowego w świecie.

Amerykańska agencja Energy Information Administration ocenia, że zasoby litewskiego gazu łupkowego wynoszą 500 mld m<sup>3</sup> i wystarczą na zaspokojenie potrzeb kraju przez 30–50 lat. Według wzmiankowanej agencji największe złoża na świecie mają Chiny (ok. 32 bln m<sup>3</sup>), USA (29 bln m<sup>3</sup>), Argentyna (28 bln m<sup>3</sup>) oraz Meksyk (25 bln m<sup>3</sup>)<sup>8</sup>.

Litwa aktualnie płaci Gazpromowi za gaz jedną z najwyższych cen w Europie, ale chce kupować gaz łupkowy z USA do swojego terminalu w Kłajpedzie. Litwini wyliczyli, że nawet po dodaniu kosztów transportu będzie on 3–4 razy tańszy od kupowanego od Gazpromu.

Polska powinna postrzegać potencjał wynikający z gazu łupkowego jako szansę uwolnienia swojej gospodarki od ogromnego obciążenia opłatami za import gazu. Gazprom (60% gazu pochodzi od dostawcy rosyjskiego) żąda od Polaków 550 dolarów za 1 tys. m<sup>3</sup> gazu. Taka sama ilość tego surowca w USA kosztuje niespełna 100 dolarów<sup>9</sup>. Jest wiele raportów na temat potencjalnych polskich zasobów gazu

<sup>7</sup> Negatywną opinię dla tej koncepcji wyraził A. Gierek w artykule pt. „Klimatyczny” zamach na polską gospodarkę, „Przegląd” 2012, nr 20.

<sup>8</sup> I. Frusewicz, *Łotwa inwestuje w łupki*, „Rzeczpospolita” z 4 września 2012.

<sup>9</sup> Obecnie w USA z łupków pochodzi 30% gazu i jest on tańszy niż w Rosji, za: A. Kublik, *Łupkowy Armagedon dla Gazpromu*, „Gazeta Wyborcza” z 22 maja 2012. Przewiduje się, że w roku 2016 USA i Kanada zaczną eksportować na dużą skalę gaz łupkowy w postaci skroplonej.

ziemnego w łupkach. Najnowszy raport Państwowego Instytutu Geologicznego podaje, że może być go nawet 1,9 bln m<sup>3</sup>. Mimo pewnych rozbieżności w podawanych wielkościach zasoby wystarczyłyby dla zaspokojenia wszystkich polskich potrzeb w zakresie gazu na minimum kilkadziesiąt lat, bez importu. Gaz z łupków jest zatem realną i olbrzymią szansą, by uniezależnić się od dostaw z zagranicy. W ubiegłym roku zapotrzebowanie na gaz ziemny w Polsce wyniosło 14,4 mld m<sup>3</sup>.

Przybliżone wyliczenia obciążeń z tytułu importu gazu rosyjskiego wskazują, że 60-procentowy udział w imporcie gazu z tego kierunku (8,64 mld m<sup>3</sup>) kosztuje nas ponad 4,7 bln zł. Polska dostrzega szanse, jakie daje gaz z łupków, stanowiący moment zwrotny w budowie alternatywy dla obecnych źródeł dostaw gazu. Stanowi to nową jakość w bezpieczeństwie energetycznym Polski, gdyż paliwem do produkcji elektryczności jest gaz, a nie ropa. Elektrownie gazowe buduje się szybko (około 3 lat). Dla porównania budowa elektrowni węglowej trwa o 2 lata dłużej. Elektrownia gazowa jest stosunkowo tania w budowie, nie potrzebuje dużo wody do chłodzenia, powoduje dużo niższą emisję CO<sub>2</sub>. Dyspozycyjność elektrowni gazowych jest relatywnie wyższa. Prąd może zacząć płynąć do sieci w ciągu 10–15 minut od ich uruchomienia. Jak już wyżej zaznaczyliśmy, importowany gaz ziemny jest drogi. Ostrożne szacunki pokazują, że wydobycie gazu z łupków w Polsce spowoduje obniżenie jego cen. Potwierdzają to doświadczenia USA, gdzie cena 1 tys. m<sup>3</sup> gazu łupkowego spadła poniżej 100 dolarów<sup>10</sup>. Możliwość obniżenia cen gazu dla – jak się szacuje – 6,5 mln Polaków, indywidualnych odbiorców, oraz polskiego przemysłu staje się realna i oznacza niższe ceny dla wszystkich użytkowników (niższe rachunki za gaz i niezależność Polski od dostaw ze wschodu). Duże znaczenie ma fakt, iż w procesie spalania gazu łupkowego wydziela się mniej gazów cieplarnianych. Jest to paliwo ekologiczne.

Szanse, jakie daje gaz łupkowy, nie ograniczają się do bezpieczeństwa energetycznego Polski, zwłaszcza w kraju, który w tym zakresie nie posiada odpowiedniej infrastruktury. Potrzebne są firmy prowadzące wiercenia i zabiegi szczelinowania, zakłady budujące gazociągi i wodociągi oraz wytwarzające potrzebny sprzęt i materiały dla przemysłu łupkowego, przedsiębiorstwa zapewniające serwis itp.<sup>11</sup>

Tworzeniu przemysłu łupkowego powinien towarzyszyć rozwój zakładów sprzężonych bądź pozostających w stosunku komplementarnym. Ten drugi rodzaj zależności oznacza zapewnienie ośrodkom, gdzie rozwija się wspomniany przemysł, energii, komunikacji, budownictwa, zaopatrzenia pracowników w dobra konsumpcyjne. Trzeba powiedzieć, że kraj, który stanął przed realną i ogromną szansą rozwojową ma na tym polu, ma małe doświadczenie produkcyjne (technologiczne), inwestycyjne i organizacyjne. Potrzebny jest specjalistyczny przemysł wytwarzający sprzęt

<sup>10</sup> Za: T. Furman, *Gazu z łupków dużo mniej, ale na 35–65 lat wystarczy*, „Rzeczpospolita” z 22 marca 2012, *Ekonomia i Rynek*.

<sup>11</sup> Świadectwem wysiłku było wykonanie jednego odwiertu w Lubocinie (gmina Krokowa). Podczas pierwszego zabiegu szczelinowania hydraulicznego zużyto 1,6 tys. m<sup>3</sup> wody i 100 m<sup>3</sup> piasku, A. Grzeszczak, *Świecek nie gaście*, „Polityka” 2011, nr 42.

do wydobycia i wykorzystania gazu łupkowego. Takim sprzętem dysponują firmy amerykańskie. Nie jest on dostępny w obrocie międzynarodowym.

Dotkliwy wydaje się brak uregulowań prawnych. Nie ma ustawy dotyczącej eksploatacji złóż łupkowych, brak także przepisów bezpieczeństwa. Należy niezwłocznie przebudować system planowania przestrzennego, a w istniejącą już infrastrukturę nową trzeba wkomponować w ciągu 5–7 lat<sup>12</sup>.

Interesującymi opiniami w sprawie łupkowej rewolucji energetycznej dzielą się M. Bałtowski i J. Chadam w artykule pt. *Łupkowy impuls rozwojowy* na łamach „Rzeczpospolitej” z 9 lutego 2012 r. Autorzy, powołując się na źródła amerykańskie, twierdzą, że gaz łupkowy jest uważany za najbardziej ekologiczne źródło energii wśród odnawialnych surowców energetycznych. Jeśli badania i odwierty potwierdzą optymistyczne prognozy, możemy stanąć przed szansą, jakiej dotąd nie mieliśmy. Łupki są w Polsce – twierdzą autorzy – wyzwaniem narodowym.

Aby wiarygodnie ocenić prawdopodobną ilość posiadanego gazu, potrzeba aż 300 odwiertów – jeden kosztuje średnio 15 mln dolarów. Dotychczas wykonano ich 15.

Polskie szacunki gazu łupkowego ogłoszone 21 marca 2012 r. przez Państwowy Instytut Ekologiczny mieszczą się w przedziale od 346 mld do 768 mld m<sup>3</sup>. Przy obecnym zużyciu gazu w Polsce takie zasoby zaspokoilyby nasze potrzeby na 65 lat<sup>13</sup>.

Poszukiwania łupków są bezpieczne, dotychczas nie potwierdzono żadnego ich negatywnego oddziaływania na środowisko. Prace badawcze dostarczą odpowiedzi, jak są rozmieszczone złoża i na jakiej głębokości. Z przeprowadzonych dotąd badań wynika, że pokłady tego gazu znajdują się w Polsce od 3 do 4 km pod ziemią. Eksploatacja złóż gazu łupkowego jest bardzo czasochłonna i wymaga większych nakładów finansowych niż w przypadku gazu ze złóż konwencjonalnych. Stąd duża ranga konsolidacji kapitałowej polskich firm zaangażowanych w przemysł paliwowo-energetyczny. Rynek nowych inwestycji energetycznych w Polsce szacuje się na wiele miliardów euro rocznie przez co najmniej najbliższych 10 lat<sup>14</sup>. Uważa się, że przemysłowe wydobycie gazu z łupków będzie możliwe za dekadę.

Nasz program dochodzenia do gazowej niepodległości jest kosztowny, ale w dużym stopniu współfinansowany ze środków unijnych.

W programach dla sektora paliwowo-energetycznego w Polsce przewiduje się prywatyzację wszystkich spółek elektroenergetyki. Wobec tego budżet państwa nie będzie bezpośrednio uczestniczył w finansowaniu potrzeb inwestycyjnych prywatyzowanych przedsiębiorstw energetycznych. Uważamy, że przyjęcie tej zasady jest dość śmiałe i jej pomyślne skutki należy wiązać zarówno ze stabilizacją prawa energetycznego, jak i z odpowiednią polityką podatkową wobec przedsiębiorstw.

---

<sup>12</sup> M. Harasimiuk uważa, że nie jesteśmy przygotowani na łupki. W rozmowie zamieszczonej w „Dzienniku Wschodnim” z 19 sierpnia 2011 r. stwierdza, że eksploatacja pola gazowego wymaga bogatej infrastruktury. Poważną barierą może być dostępność wody, gdyż brakuje wód powierzchniowych.

<sup>13</sup> A. Kublik, *Gaz nam się nieco ulotnił*, „Gazeta Wyborcza” z 22 marca 2012.

<sup>14</sup> Informacja w „Nowym Życiu Gospodarczym” 2012, nr 2.

Gaz łupkowy jest najbardziej czystym i ekologicznym źródłem energii wśród wszystkich paliw kopalnych. Pamiętajmy o potrzebie wykorzystania go w energetyce i ciepłownictwie (odbiorcy domowi i przemysłowi). W Polsce dotychczas gaz nie był wykorzystywany do produkcji energii elektrycznej. Przygotowano program gazyfikacji kraju na potrzeby energetyki.

Potwierdzeniem przychylnego stosunku rządu do gazu łupkowego jest m.in. wsparcie rządowego programu służącego opracowaniu narodowych technologii eksploatacji łupków. Budżet programu, który wyniesie 1 mld zł, ma służyć polskim naukowcom i przedsiębiorcom w opracowaniu innowacyjnych technologii eksploatacji łupków, konkurencyjnych dla tych tworzonych dotąd w USA i Kanadzie<sup>15</sup>.

## 2. Energia z atomu

Konkurencyjność energii atomowej staje ostatnio pod znakiem zapytania, wciąż bowiem świeża jest pamięć po tragedii w Fukushima. Po katastrofie atomowej w Japonii musimy weryfikować wszelkie poglądy dotyczące rzekomego bezpieczeństwa elektrowni jądrowych. Zagrożenie nuklearne to także występowanie na świecie setek tysięcy ton tzw. atomowych odpadów, których problemu składowania i utylizacji zupełnie nie rozwiązano.

Szacowane koszty związane z wykorzystaniem energii nuklearnej nie uwzględniały wszystkich ponoszonych z tego tytułu wydatków. Przy wyliczaniu rzeczywistych (pełnych) kosztów nie można pomijać olbrzymich środków, szacowanych na miliardy dolarów, potrzebnych do usunięcia skutków ewentualnych katastrof. Z tych też względów zagrożenie nuklearne określa się czasami mianem apokalipsy<sup>16</sup>.

Budowę nowych elektrowni atomowych blokuje, bardziej niż katastrofa w Fukushima, łupkowy gaz ziemny, który jest tani. Sądzymy tak na podstawie doświadczeń Stanów Zjednoczonych – największego na świecie potentata w wydobywaniu i wykorzystaniu gazu łupkowego. Amerykańska Komisja Energetyki Nuklearnej ostrożnie rozpatruje wnioski budowy nowych reaktorów, uważając, że tani gaz ziemny (łupkowy) powoduje, iż energia atomowa jest jednak opcją na dalszą przyszłość<sup>17</sup>.

Prąd z elektrowni atomowych może kosztować prawie dwa razy więcej niż uzyskany z węgla. Szacuje się, że megawatogodzina energii otrzymanej z węgla będzie kosztować 390 zł, a megawatogodzina energii otrzymanej z atomu – 690 zł<sup>18</sup>. Duży wpływ na jednostkowy koszt megawatogodziny energii ma pochodzenie kapitału

<sup>15</sup> A. Kublik, *Pieniądże na łupki czekają*, „Gazeta Wyborcza” z 25 września 2012.

<sup>16</sup> *Dokąd zmierza świat*, wywiad z A. Zielińskim przeprowadzony przez L. Żulińskiego i zamieszczony w „Kwartalniku Towarzystwa Uniwersytetów Ludowych”, Warszawa 1999, s. 15.

<sup>17</sup> R. Smith, *Tani gaz ziemny blokuje w USA odrodzenie siłowni jądrowych*, „Rzeczpospolita” z 19 marca 2012.

<sup>18</sup> Szacunki te przeprowadziła Polska Grupa Energetyczna. Natomiast rachunek dotyczący kosztów budowy elektrowni atomowej podaje za: A. Łakoma, *Droga energia z atomu*, „Rzeczpospolita” z 6 lipca 2009.

wykorzystanego przy budowie elektrowni. Kapitały obce zwiększyłyby – rzecz jasna – poziom kosztu energii. Realnie rzecz ujmując, budowa elektrowni atomowej wymaga zaciągnięcia kredytów najczęściej oprocentowanych w wysokości 7%, a okres jego spłaty jest rozłożony na 15 lat. Przy obecnej cenie pieniądza, pożyczając np. 5 mln euro, kredytobiorca musi zwrócić 11,5 mln. Dla lepszej orientacji co do wysiłku inwestycyjnego związanego z ewentualną budową elektrowni jądrowej o mocy 6 tys. megawatów należy podać, że będzie ona kosztowała 105–130 mld zł. Trzeba też pamiętać, iż koszty inwestycji w atom poniosą odbiorcy energii.

Z energii jądrowej postanowiło zrezygnować pięć państw Unii (Niemcy, Szwecja, Hiszpania, Holandia, Belgia). Przykładem stanowczości, jaka towarzyszy tej decyzji, jest kanclerz Niemiec. Od katastrofy w Fukushima w Niemczech wyłączono z sieci osiem elektrowni atomowych. Pozostałe przestaną działać do 2022 r.

Rezygnacja z części energii nuklearnej nie spowodowała zakłóceń gospodarczych. W momencie wyłączenia korzystano z energii elektrycznej pochodzącej ze źródeł odnawialnych (22 tys. elektrowni wiatrowych i ponad miliona paneli solarnych)<sup>19</sup>.

W trosce o bezpieczeństwo energetyczne Polski sektor paliwowo-energetyczny inspirował dyskusje na temat rozszerzenia źródeł surowcowych energetyki o energię atomową jeszcze w latach osiemdziesiątych ubiegłego wieku. W roku 1990 zaprzestano budowy pierwszej elektrowni atomowej nad Jeziorem Żarnowieckim. Tym samym podjęto decyzję o rezygnacji z rozwoju energetyki jądrowej. Przeprowadzona w latach dziewięćdziesiątych dyskusja była nieregularna i nieskuteczna. Stanowiło to w dużej mierze wynik braku akceptacji społecznej. Obawiano się skutków awarii elektrowni jądrowej oraz potrzeby transportu i składowania wypalonego paliwa. Pomimo silnej krytyki społecznej nastąpił powrót do dyskusji o tym źródle energii.

W rozważnej dyskusji towarzyszącej wyborowi atomowej alternatywy energetycznej nie można pomijać faktu coraz większych trudności w pozyskiwaniu kredytów zagranicznych oraz rosnącej ceny pieniądza. Można mieć nadzieję, że rząd wycofa się z planów budowy elektrowni atomowej z przyczyn ekonomicznych.

### 3. Odnawialne źródła energii

Rozwój odnawialnych źródeł energii w Polsce nastąpił w ostatnich 20 latach. Udział tak pozyskiwanej energii w ogólnym zużyciu energii w kraju w 1998 r. nie przekroczył 2%, natomiast w 2009 r. wyniósł 7,6%. Do najważniejszych źródeł zalicza się biomasę oraz energię wiatru. Odsetek energii ze źródeł odnawialnych jest jednak relatywnie niski.

<sup>19</sup> P. Jendroszczyk, *Czy bez atomu da się żyć?*, „Rzeczpospolita” z 30 maja 2012.

Wysokim wykorzystaniem tego rodzaju energii wyróżniają się Łotwa (99%), Austria (74%), Finlandia (56%) i Szwecja (49%)<sup>20</sup>.

Odnawialne źródła energii nie wytwarzają – jak dotąd – dużej energii w stosunku do źródeł konwencjonalnych. Mankamentem są wyższe koszty produkcji energii ze źródeł niekonwencjonalnych. Należy jednak zwrócić uwagę na to, że wraz z rozwojem technologii koszty produkcji takiej energii stale spadają, w przeciwieństwie do energii konwencjonalnej. Ekspertyzy IBMER wskazują duże potencjalne możliwości stosowania na wsi w rolnictwie OZE<sup>21</sup>.

Poza efektami ekologiczno-energetycznymi odnawialne źródła energii są szansą na tysiące miejsc pracy na obszarach wiejskich. Ukształtowana dotąd struktura gospodarcza tych obszarów nie jest w stanie zapewnić mieszkańcom wsi wystarczających źródeł utrzymania. W rolnictwie występują w nadmiarze dwa czynniki produkcji: ziemia i praca. Szacuje się, że rolnictwo może realizować swoją funkcję żywnościową, wyłączając z produkcji co najmniej 14% siły roboczej i 15% ziemi (przy przeciętnym poziomie intensywności produkcji). Ponadto w aktualnych uwarunkowaniach makroekonomicznych stopień wykorzystania ziemi rolniczej jest niski. Świadczy o tym m.in. utrzymująca się duża powierzchnia odłogów i ugorów. Podzielamy również pogląd, że „w najbliższych kilkunastu latach nie będzie możliwe w skali masowej przenoszenie nadwyżek pracy ze wsi do miast poprzez migrację ludności”<sup>22</sup>.

Urynkowanie gospodarki spowodowało spowolnienie wzrostu popytu na surowce rolne i żywność, zmniejszając tym samym znaczenie jedynej dotąd funkcji rolnictwa. W tym członie gospodarki żywnościowej powstały możliwości przeznaczenia części potencjału wytwórczego, zwłaszcza ziemi i pracy, na cele nieżywnościowe. Zgodnie z szacunkami dysponujemy jednym z największych w Europie potencjałów energetycznych drzemących w rolnictwie.

Warto podkreślić, że odnawialne źródła energii mogą poprawić zaopatrzenie w energię na terenach o słabo rozwiniętej infrastrukturze energetycznej. Największymi odbiorcami energii ze źródeł odnawialnych mogą być rolnictwo i mieszkalnictwo. Chodzi o energię produkowaną na niewielką skalę bądź z małych wiatraków. Wiele domów jest ogrzewanych lokalnie. Zasilanie w energię ciepłą musi być także lokalne. Unika się wówczas strat przesyłowych. Miniaturyzacja wytwarzania energii zapewnia stworzenie bardzo wydajnego systemu, zwłaszcza w warunkach dekapitalizacji wiejskich sieci elektroenergetycznych. Niezbędna jest modernizacja rocznie co najmniej 20 tys. km linii średniego i niskiego napięcia na wsi oraz około 5–5,5 tys. stacji transformatorowych.

Udział odnawialnych źródeł energii w końcowym zużyciu energii na terenie Polski, zgodnie z naszymi zobowiązaniami, ma wynieść w 2020 r. 20%. Energii ze

<sup>20</sup> M. Jasiulewicz, *Rozwój bioenergetyki w rolnictwie polskim. Materiały z XVIII Kongresu SERiA*, „Biuletyn Informacyjny” SERiA, nr 17, Poznań 2011, s. 13.

<sup>21</sup> Z. Wojcicki, *Jak wykorzystać słońce, wodę i wiatr?*, „Nowoczesne Rolnictwo” 1998, nr 10.

<sup>22</sup> A. Rozner, *Nadmiar ziemi i ludzi*, „Nowe Życie Gospodarcze”, dodatek do nr 19 z 2001 r. „Polska wieś 2001 – szanse i zagrożenia”.

źródeł odnawialnych w roku 2010 wyprodukowano 9,4% w stosunku do krajowego zapotrzebowania na prąd. W roku bieżącym (2012) udział energii odnawialnej ma wynieść ok. 12%<sup>23</sup>. Jeśli nie spełnimy tego wymogu, Unia nałoży karę.

Energia ze źródeł odnawialnych jest ekologiczna, pochodzi z biopaliw, wiatru, wody, Słońca i innych źródeł niekonwencjonalnych. Największy udział ma biomasa (85,8%). Udział energii wody wynosi 3,4%, biogazu – 1,6%, wiatru – 1,5%<sup>24</sup>.

Istnieje także pomysł, częściowo wprowadzony w życie, wykorzystania produkcji rolnej na cele energetyczne. Idzie o plantacje roślin zakładane w celu zastosowania pochodzącej z nich biomasy w procesie wytwarzania energii. Biopaliwa uzyskuje się także ze zbóż, w tym głównie z kukurydzy i ziarna roślin oleistych. Dalszy rozwój polskiego rolnictwa powinien zapewnić wyżywienie społeczeństwa, a także przyczynić się do rozwiązania problemów energetyczno-paliwowych<sup>25</sup>.

Energia biomasy i wiatru są uważane za najważniejsze ze źródeł energii odnawialnej. Uzyskaniu energii z biomasy służą paleniska, kotłownie, biogazownie itp. Wysiłek inwestycyjny potrzebny do wzniesienia urządzeń komplementarnych często przekracza możliwości finansowe rolników, brak też odpowiednich kredytów i dotacji.

Do niekorzystnych wydarzeń w sektorze produkcji i handlu biokomponentami i biopaliwami w Polsce należy zaliczyć utrwalającą się tendencję dokonywania zakupów biokomponentów od firm zagranicznych. Na przykład w roku 2008, w którym wprowadzono obowiązek dodawania biokomponentów do paliw, w obrocie pojawiło się 396,3 tys. ton estrów, w tym z produkcji krajowej 42,25%, oraz 185,6 tys. ton bioetanolu, w tym z produkcji krajowej 46,71%<sup>26</sup>. Równie osobliwą rzeczą był w 2005 r. eksport 35% produkcji bioetanolu i 76% produkcji estrów<sup>27</sup>. Uzależnienie od dostawców ropy naftowej zmieniło się w uzależnienie od zagranicznych dostawców biokomponentów.

Człowiek od tysiącleci wykorzystuje czystą, darmową i niewyczerpalną siłę wiatru. Nowoczesne turbiny wiatrowe są bezpieczne, a awarie zdarzają się bardzo rzadko. Energia wiatru jest nieprzetwarzalna. Te niezrównane zalety powodują, że postęp w odnawialnej energetyce wiatrowej w skali globalnej można porównać do rozwoju telefonii komórkowej. Natomiast udział prądu z wiatru w ogólnopolskim bilansie energii wynosi zaledwie 0,96%. Wśród źródeł odnawialnych znajduje się on na trzecim miejscu<sup>28</sup>.

Mimo oficjalnego wsparcia rządu firmy stawiające wiatraki napotykać opór koncernów produkujących energię wytwarzaną konwencjonalnie. Bariere stanowi też

<sup>23</sup> Za: M. Rabenda, *Wieje z zachodu*, „Gazeta Wyborcza” z 15 czerwca 2011.

<sup>24</sup> Za: M. Jasiulewicz, *op. cit.*, s. 13.

<sup>25</sup> Podobną opinię sformułował W. Michna w artykule pt. *Prognozy rozwoju światowej produkcji rolnej i jej konsumpcji oraz zużycia na cele nieżywnościowe w latach 2011–2020*, „Zagadnienia Ekonomiki Rolnej” 2012, nr 3.

<sup>26</sup> T. Pańczyszyn, *Biopaliwa – zmarnowana szansa?*, „Nowe Życie Gospodarcze” czerwiec 2010.

<sup>27</sup> M. Dyngus, *Rynek biopaliw płynnych w Polsce – perspektywy rozwoju do 2010 roku*, „Biuletyn Informacyjny” Agencji Rynku Rolnego 2006, nr 11.

<sup>28</sup> Źródło: „Gazeta Wyborcza” z 10 czerwca 2011, dodatek „Światowy Tydzień Wiatru”.

słaba gęstość sieci przesyłowych energii, brak instrumentów wsparcia finansowego. W odczuciu kierownictwa Polskiego Stowarzyszenia Energii Wiatrowej niedokładnie przygotowano ustawę Prawo energetyczne.

Mimo tych utrudnień plany budowy energetyki wiatrowej są szeroko zakrojone. Na przykład na Żuławach ma powstać 260 współczesnych wiatrowych gigantów. Dość duże ożywienie w zakresie budowy wiatraków ma również przeciwników. Ważna jest zatem rzetelna informacja o wpływie elektrowni wiatrowych na ludzi i przyrodę.

### Zakończenie

Polska energetyka w 80% bazuje na węglu kamiennym i brunatnym. Utrzymanie tego stanu w przyszłości – jak już wspomnieliśmy – będzie bardzo trudne ze względu na rygorystyczne limity emisji CO<sub>2</sub>. Polska dwukrotnie wetowała unijne dokumenty mające służyć promowaniu gospodarki niskoemisyjnej. Unijna debata w sprawie tych wymogów ma powrócić niebawem.

Wizje rzeczywistej modernizacji polskiej energetyki wraz ze służącą jej polityką energetyczną zaprezentowali Z. Łucki – emerytowany profesor AGH, oraz P. Frączek z Uniwersytetu Rzeszowskiego w cytowanej już pracy pt. *Modernizacja sektora energii*.

Przedstawione tam poglądy i propozycje w pełni aprobujemy. Idzie tu zarówno o cele polityki energetycznej (zwiększenie dostaw energii czystej, ograniczenie zużycia paliw kopalnych, zapewnienie ciągłości dostaw energii), jak i o jej uzupełnienie (szeroka partycypacja społeczeństwa w realizacji inwestycji energetycznych) oraz urynkowanie (własność państwowa infrastruktury energetycznej, produkcja i handel energią powinny być sprywatyzowane). Podkreślenia wymaga fakt, że coraz bardziej dostrzega się potrzebę włączenia w proces kreowania i realizacji polityki energetycznej samorządów lokalnych i instytucji samorządowych.

Co do uwarunkowań globalnych to można przypuszczać, że będą one miały coraz większy wpływ na wybory, rozwiązania i suwerenność polityki energetycznej w Polsce.

### Bibliografia

1. *Dokąd zmierza świat*, wywiad z A. Zielińskim przeprowadzony przez L. Żulińskiego, „Kwartalnik Towarzystwa Uniwersytetów Ludowych”, Warszawa 1999.
2. Dyngus M., *Rynek biopaliw płynnych w Polsce – perspektywy rozwoju do 2010 roku*, „Biuletyn Informacyjny” Agencji Rynku Rolnego 2006, nr 11.
3. Frusewicz I., *Łotwa inwestuje w łupki*, „Rzeczpospolita” z 4 września 2012.
4. Furman T., *Gazu z łupków dużo mniej, ale na 35–65 lat wystarczy*, „Rzeczpospolita” z 22 marca 2012, *Ekonomia i Rynek*.
5. Gierek A., *„Klimatyczny” zamach na polską gospodarkę*, „Przeгляд” 2012, nr 20.
6. Grzeszczak A., *Świeczki nie gaście*, „Polityka” 2011, nr 42.
7. Informacja w „Nowym Życiu Gospodarczym” 2012, nr 2.

8. Jasiulewicz M., *Rozwój bioenergetyki w rolnictwie polskim. Materiały z XVIII Kongresu SERiA*, „Biuletyn Informacyjny” SERiA, nr 17, Poznań 2011.
9. Jendroszczyk P., *Czy bez atomu da się żyć?*, „Rzeczpospolita” z 30 maja 2012.
10. Kublik A., *Gaz nam się nieco ulotnił*, „Gazeta Wyborcza” z 22 marca 2012.
11. Kublik A., *Łupkowy Armagedon dla Gazpromu*, „Gazeta Wyborcza” z 22 maja 2012.
12. Kublik A., *Pieniądze na łupki czekają*, „Gazeta Wyborcza” z 25 września 2012.
13. Łakoma A., *Droga energia z atomu*, „Rzeczpospolita” z 6 lipca 2009.
14. Łucki Z., Frączek P., *Modernizacja sektora energii*, [w:] *Gospodarka Polski*
15. Michna W., *Prognozy rozwoju światowej produkcji rolnej i jej konsumpcji oraz zużycia na cele nieżywnościowe w latach 2011–2020*, „Zagadnienia Ekonomiki Rolnej” 2012, nr 3.
16. Miłek M., *Efekt cieplarniany – CO<sub>2</sub>*, „Biuletyn Urzędu Regulacji Energetyki” 2008, nr 4.
17. Pańczyszyn T., *Biopaliwa – zmarnowana szansa?*, „Nowe Życie Gospodarcze” czerwiec 2010.
18. Rabenda M., *Wiele z zachodu*, „Gazeta Wyborcza” z 15 czerwca 2011.
19. Rozner A., *Nadmiar ziemi i ludzi*, „Nowe Życie Gospodarcze”, dodatek do nr 19 z 2001 r. „Polska wieś 2001– szanse i zagrożenia”.
20. Smith R., *Tani gaz ziemny blokuje w USA odrodzenie siłowni jądrowych*, „Rzeczpospolita” z 19 marca 2012.
21. *Tu trzeba nowej energii*, wywiad J. Żakowskiego z amerykańskim politologiem J. Rifkinem zamieszczony w „Polityce” 2011, nr 51.
22. Wojcicki Z., *Jak wykorzystać słońce, wodę i wiatr?*, „Nowoczesne Rolnictwo” 1998, nr 10.
23. Zbierska J., Zbierska A., *Klimat w świetle czwartego raportu IPCC*, „Czysta Energia” 2008, nr 10.

### Dilemmas of energy policy

In the article the autor presented some problems concerning the prospects of supplying electric and heat energy from domestic sources. Special attention was drawn to the hopes for the exploration and extraction of shale gas deposits in Poland. The author also discussed the prospects of commercial exploitation of renewable sources of energy (water, wind, biomass) and the use of biofluids in motor fuels.