

Roman NEY*

Perspektywy rozwoju energii geotermalnej w świetle polityki energetycznej

SŁOWA KLUCZOWE: energia geotermalna, zrównoważony rozwój, polityka energetyczna

Wprowadzenie

Czasy w których żyjemy zmuszają do przemyśleń na temat dalszego rozwoju naszej cywilizacji. Na tle krytycznej oceny dotychczasowej filozofii rozwoju, opartej o prymat „zysku za wszelką cenę”, formułowane są postulaty pod adresem nowej filozofii, która winna w większym stopniu opierać się na zasadach zrównoważonego rozwoju.

Podobnie jak różne dziedziny przemysłu, tak samo — a może nawet przede wszystkim — dalszy rozwój energetyki musi opierać się na przesłankach zrównoważonego rozwoju. Dotychczasowy rozwój energetyki oparty na spalaniu paliw kopalnych, a w Polsce w 68% na spalaniu węgla, powoduje zanieczyszczenie i degradację środowiska. Szczególnie silnie przez energetykę zanieczyszczona i niekorzystnie przekształcona jest atmosfera. Na podkreślenie zasługują globalne zanieczyszczenia atmosfery prowadzące do niszczenia warstwy ozonowej, a także powodujące kwaśne deszcze. Niekorzystnie na zdrowiu ludzi odbija się zubożenie tlenu w atmosferze. Drugim zagrożeniem dla przyszłości naszej cywilizacji jest realna wizja wyczerpywania się zasobów kopalnych surowców energetycznych, na eksploatacji których opiera się obecny ekstensywny rozwój energetyki. Wreszcie coraz częściej przez głównych eksporterów ropy naftowej wykorzystywana jest ona w różnego rodzaju rozgrywkach gospodarczych i politycznych z krajami wysoko rozwiniętymi. Odbija się to nie tylko na ekonomice tych

* Prof. dr hab. inż. — Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN, Kraków.

Recenzował doc. dr hab. inż. Eugeniusz MOKRZYCKI

krajów, lecz także — i to w większym stopniu — na pozostałej, uboższej części świata. Współczesnym przykładem tego rodzaju sytuacji jest obecne wysokie wywindowanie światowej ceny ropy naftowej przez państwa należące do OPEC. Grozi to załamaniem się rozwoju światowej gospodarki, jeśli obecna cena ropy naftowej będzie obowiązywała również w 2001 roku.

Wszystkie te globalne zagrożenia związane z dotychczasowym trendem rozwoju energetyki mają odbicie w sytuacji gospodarczej naszego kraju. Spalanie paliw kopalnych, a zwłaszcza węgla zarówno w energetyce, jak i w technologicznych procesach cieplnych, silnie zdegradowało w Polsce atmosferę ze wszystkimi tego skutkami. Transformacja gospodarki od 1990 roku, w tym również i energetyki, powoli odwraca ten niekorzystny stan. Dotychczas na poprawę powietrza wpłynęło głównie ograniczenie produkcji przemysłu ciężkiego.

Ekonomizacja „za wszelką cenę” górnictwa węglowego, a zwłaszcza węgla kamiennego, powoduje pozostawianie w złożach pokładów, których eksploatacja wymaga większego nakładu pracy. Jeżeli ten trend będzie w dalszym ciągu utrzymywany w myśl zasady „zysku za wszelką cenę”, to w pierwszym trzydziestolecu XXI wieku wszystkie obecne kopalnie węgla kamiennego wyczerpią swoje zasoby. Z różnych względów problematyczna też będzie ewentualna budowa nowych kopalń węgla kamiennego.

Polska, podobnie jak i inne kraje, narażona jest również na skutki ekonomiczne w postaci nadmiernego wzrostu cen ropy naftowej i jej produktów spowodowane manipulowaniem rynkiem ropy przez jej głównych eksporterów. Od półtora roku wszyscy odczuwamy stałe wzrosty cen paliw. W makroekonomice prowadzi to do wzrostu kosztów produkcji, kosztów utrzymania, a w konsekwencji wzrostu inflacji i zahamowania rozwoju.

Powstaje pytanie, jak przeciwdziałać tym wszystkim zagrożeniom, które wynikają z dotychczasowego ekstenzywnego rozwoju światowej ekonomiki, w tym również i energetyki. Najważniejsze wydają się następujące kierunki działań:

- ◆ poprawa efektywności wytwarzania i przesyłania różnych form energii,
- ◆ oszczędność energii pojmowana jako proces kompleksowy i stale aktualny,
- ◆ rozwój wykorzystania różnych form energii odnawialnej,
- ◆ wykorzystanie tak zwanej energii odpadowej.

Wszystkie te działania winny być realizowane systematycznie, w sposób ciągły, zarówno w sferze badań, jak i prac rozwojowych, których wyniki mogą być szybko wykorzystywane w praktyce.

1. Energia odnawialna w polityce energetycznej

W krajach wysoko uprzemysłowionych, w tym również w krajach należących do Unii Europejskiej, istnieją od kilku lat specjalne programy rządowe, których celem jest doprowadzenie do zwiększenia udziału energii odnawialnej w strukturze energii pierwotnej.

Zasadniczym dokumentem na temat rozwoju energii odnawialnej w Unii Europejskiej jest Biała Księga przyjęta w listopadzie 1997 roku. Jest to dokument o charakterze politycznym, który jednak nie poprzestaje na ogólnych deklaracjach, ale określa strategię oraz realny plan działań umożliwiający osiągnięcie w 2010 roku udziału energii odnawialnej w ilości 12% w ogólnym bilansie zużytej energii (EC 1997).

Na podstawie materiałów Białej Księgi opracowano szereg konkretnych programów badawczo-rozwojowych, które obejmują poszczególne problemy oraz poszczególne rodzaje energii odnawialnej. Równocześnie określono i wyodrębniono z funduszy UE odpowiednie środki na realizację badań i rozwój. Program rozwoju odnawialnych źródeł energii zawarty w Białej Księdze ma oparcie w szeregu cząstkowych, ale kompleksowo ujętych programach badawczo-rozwojowych, jak Altener I i II, Phare, Toveis, Meda i innych.

W zakresie energii odnawialnej UE kładzie nacisk na to, aby była ona na rynku konkurencyjna w stosunku do energii konwencjonalnej. W tym zakresie opracowuje się cały system finansowo-prawny, który ma doprowadzić do urynkowienia energii odnawialnej. Równocześnie jest to system, który jest wspomagany przez opłaty i kary płacone przez energetykę konwencjonalną za zanieczyszczenie środowiska. Komisja Europejska dąży do stworzenia Krajom Członkowskim harmonijnych ram, które zapewnią, że odnawialne źródła energii będą stanowiły ważną część systemu ogólnych dostaw energii. Tak więc w Unii Europejskiej traktuje się energetykę odnawialną jako ważne ogniwo bezpieczeństwa energetycznego. Międzynarodowe instytucje finansowe, takie jak Europejski Bank Inwestycyjny, Europejski Bank Odbudowy i Rozwoju, a także rządy poszczególnych krajów finansują rozwój źródeł energii odnawialnej przez rozszerzenie możliwości uzyskiwania preferencyjnych kredytów, a w niektórych przypadkach także udzielania dotacji z budżetu. Równocześnie określono, że dla osiągnięcia założonych w Białej Księdze celów w rozwoju energii odnawialnej wymagane są inwestycje rzędu 74 mld ECU, co będzie wymagało wzrostu nakładów w sektorze energii o 30%. W efekcie doprowadzi to do zaoszczędzenia 21 mld ECU na kosztach paliwa. Przewiduje się redukcję importu paliw o 17,5% i zmniejszenie emisji CO₂ o 402 mln ton rocznie. Zakładany rozwój odnawialnych źródeł energii winien stworzyć również warunki do ustanowienia około 500—900 tys. nowych miejsc pracy. Jak widać, rozwój odnawialnych źródeł energii potraktowano w Unii Europejskiej bardzo poważnie i kompleksowo, łącząc go z ogólnym rozwojem krajów członkowskich.

W polskiej polityce energetycznej problemy energii odnawialnej nie doczekały się jeszcze właściwego potraktowania, tak jak to ma miejsce w Unii Europejskiej. W 1998 roku zużycie energii pierwotnej w Polsce wynosiło 4046,1 PJ, w tym energia odnawialna łącznie z energią odpadową była wykorzystywana na poziomie 208,7 PJ, co dało jej 5-procentowy udział w bilansie. Jeżeli jednak odliczymy od tego energię pozyskiwaną z prostego spalania drewna i energię odpadową oraz systemową energię z wody, to udział energii odnawialnej pozyskiwanej z małej energetyki wodnej, wiatru, słońca, biogazu oraz geotermii jest znikomy i wynosi około 50 PJ, co w bilansie stanowi jedynie około 1,3%.

Ponieważ pewna ilość pozyskiwanej energii ze źródeł odnawialnych nie jest rejestrowana w statystyce państwowej, można ocenić, że udział w bilansie energii odnawialnej z wyłączeniem prostego spalania drewna i zawodowej energetyki wodnej wynosi obecnie około 65 PJ, to jest około 1,6%. W aktualnie obowiązującej wersji polityki energetycznej przewiduje się, że w zależności od założonego scenariusza udział energii pozyskiwanej ze wszystkich źródeł odnawialnych łącznie z energią odpadową w 2010 roku wyniesie od 5,0 do 5,7% (MG 2000). W roku 2020 udział energii odnawialnej pozostaje prawie na tym samym poziomie od 5,2 do 6,3% — w zależności od założonego scenariusza rozwoju. Są to wielkości znacznie odbiegające *im minus* od założeń przyjętych w Unii Europejskiej. Zatem, podobnie jak obecnie, tak i w przyszłości nie

przewidziano w polityce energetycznej specjalnych preferencji dla stymulowania rozwoju energetyki odnawialnej. Niestety, Prawo energetyczne też jedynie w sposób marginalny traktuje problemy związane z energią odnawialną (PE 1997).

Projekty badawczo-rozwojowe z zakresu energetyki odnawialnej realizowane w Polsce są wynikiem inicjatywy nauki, organizacji pozarządowych, samorządów oraz inwestorów indywidualnych. Wspierane są dotacjami i pożyczkami Komitetu Badań Naukowych, Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Funduszy wojewódzkich, Ekofunduszu, a także sporadycznie innych organizacji finansowych i środków Unii Europejskiej.

W Polsce, w przeciwieństwie do krajów Unii Europejskiej, nie istnieją rządowe kompleksowe programy badawczo-rozwojowe i promocyjne rozwoju odnawialnych źródeł energii. Nie stosuje się też różnego rodzaju ulg w podatkach i opłatach, które w okresie przejściowym promowałyby rozwój energetyki odnawialnej.

Negatywnym przykładem, zresztą nie jedynym, jest konieczność wnoszenia opłat przy koncesji na eksploatację ciepła z wody geotermalnej, chociaż woda jako taka jest z powrotem zatłaczana do złoża. W okresie dostosowawczym przed przyjęciem Polski do Unii programy i zasady zawarte w Białej Księdze i pozostałych dokumentach Unii winny być wdrażane również w polskiej energetyce.

2. Problemy rozwoju energii geotermalnej

Od czasu gdy w 1987 roku został ogłoszony drukiem i przekazany do wiadomości kierownictwu Rządu PRL materiał dotyczący możliwości wykorzystania w Polsce w ciepłownictwie wód geotermalnych (Ney, Sokołowski 1987) zostały zbudowane tylko trzy instalacje geotermalne: w Bańskiej na Podhalu, w Pyrzycach koło Szczecina oraz w bieżącym roku w Mszczonowie pod Warszawą. Oprócz tego uruchomiono kilkanaście małych instalacji grzewczych opartych na wykorzystaniu ciepła gruntu za pośrednictwem pomp ciepła.

Od kilku lat w oparciu o wyniki uzyskane w Bańskiej realizowany jest projekt ucieplownienia geotermalnego Zakopanego, a w perspektywie całej okolicy Białego Dunajca łącznie z częścią Nowego Targu. Dotychczas projekt ten był finansowany głównie przez NFOŚiGW, a ostatnio uzyskał znaczne środki z Banku Światowego. Po zakończeniu będzie to największy zintegrowany projekt geotermalny w Europie.

Obecnie, dzięki poparciu finansowemu Komitetu Badań Naukowych, w realizacji są dwa nowe programy geotermalne: w Suchej Beskidzkiej i w Słomnikach pod Krakowem. Ponadto z Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska w Łodzi realizowany jest też projekt geotermalny w Uniejowie.

Pomimo pozytywnych rezultatów uzyskanych w pierwszych instalacjach geotermalnych, wdrażanie wykorzystania energii geotermalnej w ciepłownictwie jest w Polsce stanowczo za wolne. Polska dysponuje już dziś kadrą naukową i inżynierską, która jest w stanie projektować i realizować nowatorskie instalacje geotermalne nawet w złożonych warunkach geologicznych i technicznych.

Za rozwojem w Polsce ciepłownictwa geotermalnego przemawiają następujące czynniki:

- ◆ znaczne zasoby ciepła geotermalnego, które nawet jeżeli są niskotemperaturowe, to mogą być wykorzystywane poprzez pompy ciepła,

- ◆ łatwa możliwość kojarzenia energii geotermalnej z energią gazu ziemnego,
- ◆ energia geotermalna jest czysta ekologicznie i przez jej użytkowanie ogranicza się zanieczyszczenie atmosfery,
- ◆ potwierdzona możliwość wykorzystania do budowy instalacji geotermalnych starych zlikwidowanych otworów geologicznych i poszukiwawczych za bituminami; ten sposób choć w części mogą zwrócić się nakłady na ich wykonanie,
- ◆ możliwość wykorzystania do instalacji geotermalnych poeksploatacyjnych otworów na złożach ropy i gazu.

Należy podkreślić, że instalacje geotermalne umożliwiają tak zwane kaskadowe wykorzystanie ciepła — od wyższych temperatur w ciepłownictwie, przez odbiór ciepła z wody powrotnej o niższej temperaturze do basenów kąpielowych, instalacji hodowli ryb, ogrzewania tuneli warzywniczych itp. Kaskadowe wykorzystanie ciepła w instalacji geotermalnej podnosi jej efektywność ekonomiczną. Instalacje geotermalne są również odporne na zmiany klimatu i pogody, i tym samym uniezależnione od pór roku i pory dnia. Dlatego charakteryzują się stałym wydatkiem ciepła. Nie ulega jednak wątpliwości, że budowa instalacji geotermalnej w oparciu o nowe otwory, ze znacznym rozproszaniem ciepła przez nową instalację, wymaga znacznych nakładów finansowych i przy obecnych cenach energii konwencjonalnej nie zawsze jest opłacalna, jeżeli bierze się w rozrachunku tylko aspekt energetyczny. Jeżeli uwzględni się również aspekt ochrony środowiska, a zwłaszcza konieczność ochrony atmosfery, to efekty ekonomiczne są już ewidentne. Jednak dotychczas aspekt ekologiczny jest w Polsce niedoceniony w wymiarze ekonomicznym. Nie ma odpowiedniej metodyki liczenia efektów ekonomicznych, co zostało już rozwiązane w niektórych krajach wysoko uprzemysłowionych.

Pomimo umiarkowanego zainteresowania kompetentnych czynników państwowych wykorzystaniem energii geotermalnej, wzrasta zainteresowanie nią w gminach, które z mocy Prawa energetycznego same mają dbać o rozwój ciepłownictwa na swoim terenie. Jest to zjawisko korzystne dla rozwoju ciepłownictwa geotermalnego. Gminy zainteresowane wykorzystaniem energii geotermalnej mają już obecnie wsparcie naukowe i projektowe, a także nadzór nad budową instalacji ze strony ośrodków naukowych. Brakuje im natomiast wsparcia finansowego, które może być udzielane w różnej formie. Nie zawsze też gminy potrafią skutecznie zabiegać o takie wsparcie, które zresztą obecnie jest dość dowolnie udzielane.

Dla szybszego i efektywniejszego rozwoju ciepłownictwa geotermalnego w Polsce konieczne są jednak pewne zmiany formalne. I tak, w kontekście w całej energii odnawialnej, której częścią jest energia geotermalna, należy:

- ◆ rozwinąć problem rozwoju odnawialnych źródeł energii (w tym energii geotermalnej) w Prawie energetycznym,
- ◆ w formie aneksu, lub w nowej wersji Założeń polityki energetycznej, przedstawić bardziej ambitny programu jej udziału w strukturze energii pierwotnej. W roku 2010 udział energii odnawialnej, poza prostym spalaniem drewna, winien być w granicach 8—10%, w 2020 zaś powinien on dojść do 15%,
- ◆ aby te założenia były realne należy opracować konkretne programy rozwoju poszczególnych energii odnawialnych, w tym program rozwoju energii geotermalnej. Integralną częścią tych programów winny być instrumenty ich realizacji i sposoby wspierania tych inwestycji,

- ◆ pierwszeństwo poparcia budowy instalacji geotermalnych powinny uzyskać osiedla i małe miasta z istniejącą siecią ciepła zdalnego, która może być wykorzystywana dla transmisji ciepła,
- ◆ zaleca się budowę instalacji geotermalnych z kaskadowym wykorzystaniem ciepła,
- ◆ należy spowodować wprowadzenie moratorium na okres np. 10 lat na pobieranie opłat koncesyjnych i eksploatacyjnych przy eksploatacji ciepła geotermalnego,
- ◆ udostępnienie starych otworów będących w gestii Skarbu Państwa na potrzeby instalacji geotermalnej winno być bezpłatne,
- ◆ metodyka eksploatacji i załaczania schłodzonych wód geotermalnych powinna być dostosowana do potrzeb instalacji geotermalnej z uwzględnieniem ochrony złoża wód, ale przy założeniu, że eksploatuje się ciepło, a nie wodę, która jest z powrotem wtłaczana do złoża.

Z chwilą przyjęcia Polski do Unii Europejskiej kraj nasz będzie musiał dostosować się do unijnego programu rozwoju donawialnych źródeł energii. Nie ulega wątpliwości, że łatwiej będzie też można skorzystać ze środków Unii przeznaczonych na rozwój wykorzystania tej ekologicznej energii. Nie powinno się jednak czekać do tego czasu, lecz należy już obecnie promować wykorzystanie tej czystej energii.

Artykuł powstał na podstawie referatu wygłoszonego na Międzynarodowym Seminarium nt.: Rola energii geotermalnej w zrównoważonym rozwoju regionów mazowieckiego i łódzkiego, 2000.

Literatura

- EC, 1997 — European Commission DG XII, Energy for the Future: Renewable Sources of Energy. White Paper for a Community Strategy and Action Plan.
- MG, 2000 — Ministerstwo Gospodarki: Założenia Polityki Energetycznej Polski do 2020 roku.
- NEY R., SOKOŁOWSKI J., 1987 — Wody geotermalne Polski i możliwości ich wykorzystania. Nauka Polska nr 6.
- PE, 1997 — Prawo energetyczne. Dz.U. Nr 54 z 1997 r. poz. 348.

Streszczenie

Dotychczasowy rozwój energetyki oparty głównie na spalaniu paliw kopalnych, w świetle filozofii zrównoważonego rozwoju musi ulec częściowej transformacji. Przemawiają za tym zarówno czynniki ekologiczne, jak i konieczność ochrony zasobów surowców energetycznych dla przyszłych pokoleń.

Kraje uprzemysłowione, w tym szczególnie należące do Unii Europejskiej, już od pewnego czasu stworzyły prawne i finansowe warunki dla pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych, w tym geotermalnych.

W założeniach Polityki energetycznej, które w tym roku zostały przyjęte przez Rząd nie ma wystarczającego poparcia dla rozwoju geotermii, pomimo istniejących znacznych zasobów ciepła geotermalnego.

W zakresie geotermii autor proponuje przyjęcie szeregu zmian w obowiązującym prawie i systemie finansowo-podatkowym, które stworzą większą szansę dla rozwoju geotermii, podobnie jak to ma miejsce w krajach Unii Europejskiej.

Roman NEY

Geothermal energy development prospects in the light of energy policy

KEY WORDS: geothermal energy, sustainable development, energy policy

Summary

Power generation development that has been based on fossil fuels up to the present should be partly transformed in relation to the idea of sustainable development. The cases for this transformation are ecological factors as well as the necessity to save the resources of energy carriers for next generations.

Industrialised countries, in particular the members of the European Union, have developed some time ago the legal systems and financial conditions to use renewable sources of energy, in which also geothermal.

In assumptions to "Energy Policy", passed this year by Polish Government, there is no sufficient support to develop geothermal energy, despite the significant geothermal heat resources.

In the paper author proposes the range of changes in legal and financial & fiscal systems that will allow better chance for geothermal energy development, similar to the solutions in EU countries.