



Czy Polsce potrzebna jest energetyka jądrowa?

dodano: 2009-10-01

W przypadku energii uzyskiwanej ze źródeł odnawialnych, koszt energii kształtuje się na poziomie 400 i kilku zł. Koszt energii z EJ (elektrowni jądrowej) wynosi ponad 500 zł - w wywiadzie dla portalu ChronmyKlimat.pl wylicza prof. Władysław Mielczarski.

Czy Polsce potrzebna jest elektrownia atomowa?

Władysław Mielczarski, profesor zwyczajny na Politechnice Łódzkiej, członek European Energy Institute - Niedawno napisałem na ten temat artykuł do jednego z biuletynów. Zastanawialiśmy się tam, jakie są realne koszty budowy i eksploatacji elektrowni atomowych. Kiedy zwolennicy jądrowek wypowiadają się w tej dyskusji, podają często przestarzałe dane. My natomiast opieramy się na najnowszych danych czołowych firm na świecie, np. CERA (Cambridge Energy Research Associates). Mówiąc o kosztach, bierzemy zawsze pod uwagę trzy grupy: 1 - koszt kapitałowy, 2 - O&M cost, czyli koszty operacyjne, 3 - koszt paliwa.

Aby oszacować koszty kapitałowe należy korzystać z bieżących informacji, np. z aktualnych danych, publikowanych przez wymienioną powyżej firmę CERA, Departament Energii USA czy agencję ratingową Moodys.

Co wynika z ich danych?

Według publikacji CERA, jeśli w roku 2000 koszt kapitałowy budowy elektrowni wynosił 100 jednostek, to w roku 2008 koszty budowy wszystkich elektrowni, w tym nuklearnych wzrosły do 231 jednostek, podczas, gdy w przypadku tylko elektrowni węglowych koszty wzrosły również, ale tylko do 170 jednostek.

Skąd ten wzrost?

Z większych wymogów, dotyczących stosowanej techniki oraz nowych, bardziej skomplikowanych technologii. Problemem jest też, że od czasów Czarnobyla, kiedy w Europie nie budowano elektrowni atomowych, poza wyjątkami, duża część specjalistów odeszła już na emeryturę. Dziś trzeba byłoby przeszkolić nowe kadry i zastosować nowe techniki.

Zwolennicy elektrowni jądrowych mają inne dane.

Tak. Powołują się na raporty sprzed kilku lat. Dziś jednak koszty są już zupełnie inne. Ma miejsce nieuzasadnione żonglowanie danymi i może to wprowadzać w błąd opinię publiczną, co do rzeczywistych kosztów budowy elektrowni atomowych.

W grę wchodzi jeszcze inne kwestie: oferty składane przez producenta zawierają tylko część kosztów. Dodatkowe koszty w związku z tym ponosi też inwestor, co nie jest często brane pod uwagę. Tak zwany "turn-key cost" - koszt oddania gotowej inwestycji - jest często o 50-60% wyższy od ceny ofertowej. My użyliśmy dla oceny kosztów elektrowni modeli inwestycyjnych. W przypadku węgla kamiennego doliczyliśmy opłaty za emisję CO₂ na poziomie 30 € za tonę, (dziś opłaty wynoszą około 15 € za tonę). Koszt produkcji energii z węgla kamiennego, bez doliczenia opłat z tytułu emisji CO₂ utrzymuje się na poziomie 220 zł. Kiedy doliczamy opłaty za CO₂, otrzymujemy ponad 300 zł/MWh.

W przypadku energii uzyskiwanej ze źródeł odnawialnych, koszt energii kształtuje się na poziomie 400 i kilku zł. Koszt energii z EJ (elektrowni jądrowej) wynosi ponad 500 zł. Cena jest wysoka głównie ze względu na koszt kapitałowy. Cena paliwa ma tutaj niewielki wpływ.

Dochodzą jeszcze warunki inwestycyjne...



Tak. Bierzymy pod uwagę typowe warunki inwestycyjne: kredyt na 20 lat. Elektrownie buduje się 4 - 5 lat i spłaca przez następne 15. Można oczywiście rolować dług lub dokładać do inwestycji w EJ z innych działalności, ale to tylko zwiększa koszty całkowite. Zdarza się, że zwolennicy EJ zaniżają stopy oprocentowania kredytu. My przyjmujemy, że jest ono na poziomie 8%, czyli i tak bardzo nisko, i działa na korzyść elektrowni atomowych. Jednak, pomimo tego, koszty produkcji z wykorzystaniem tych technologii są bardzo wysokie.

Subwencje państwowe?

Państwo nie może stosować subwencji do elektrowni atomowych. Po pierwsze przepisy UE nie dopuszczają subsydiowania EJ, w przeciwieństwie do inwestycji w OZE (odnawialne źródła energii). Dzisiejszy budżet ma 50 mld deficytu, więc nawet gdyby było można, to trudno powiedzieć z czego.

Wiele się mówi o mającym powstać programie energii atomowej.

Tak. Ma powstać do końca 2010 roku. Z doświadczenia wiem, że taki program tworzy się około 3 miesiące. Sam przygotowywałem dwa programy rządowe. Być może tak długi czas jest przewidziany, ponieważ nie jest wskazane, aby EJ stały się elementem gry politycznej w przyszłych wyborach. Według sondaży, większość społeczeństwa jest przeciw. Jestem przekonany, że gdyby ludzie mieli dostęp do obiektywnych informacji, liczba przeciwników EJ byłaby jeszcze większa.

Jakich informacji?

Poza kwestią opłacalności jest jeszcze problem bezpieczeństwa i składowania odpadów radioaktywnych. Unika się dyskusji, dotyczącej składowisk odpadów, w szczególności odpadów o dużej radioaktywności, a te trzeba przechowywać przez około 100 tys. lat. Obecnie najlepsze pojemniki wytrzymają 300-500 lat. Nie ma na to w tej chwili antidotum.

Wciąż jednak nie rozumiem, jak to jest, że część opinii publicznej optuje za tak przestarzałą technologią? Czyżby nadzieje zwolenników EJ zostały rozbudzone przez polityków, którzy nie mają pojęcia jak zredukować emisję CO2?

Rzeczywiście, EJ miały sens jakieś 50 lat temu. Elektrownie służyły do produkcji komponentów do broni atomowej, poza tym nie zwracano tak mocno uwagi na kwestie bezpieczeństwa, co obniżało znacznie koszty. Jeśli chodzi o polityków, to wszyscy myślą głównie "od wyborów do wyborów", oceniając możliwą do zdobycia ilość głosów. I tak jest na całym świecie.

Choć technologia jest dziś przestarzała, ciągle bazuje na pewnym micie nowoczesności.

W latach socjalizmu prowadzona była na szeroką skalę akcja propagandowa. Elektrownia jądrowa miała dać poczucie bycia super nowoczesnym mocarstwem. Za Gierka byliśmy 10 mocarstwem, teraz 21, ludzie tęsknią więc do prostych rozwiązań problemów. My natomiast, jako eksperci, bazujemy na obliczeniach kosztów, a one są bezlitosne.

No właśnie. Koszty są chyba nieprzewidywalne. Fińska elektrownia w Olkiluoto miała kosztować 3 mld Euro, już teraz mówi się o 5,5 mld i nie wiadomo, czy koszty jeszcze nie wzrosną.

Ja w swoich symulacjach przyjmuję koszt kapitałowy EJ na poziomie 4,5 mln Euro/MW, co jest na poziomie podawanym przez Departament Energii w USA, ale sporo niższym, niż przyjmuje agencja ratingowa Moodys w modelu NukeCo.

A koszty ponoszone ze względu na składowanie odpadów przez tysiące lat, koszty ewentualnych awarii...

Koszty zewnętrzne są już poza naszą wyobraźnią. Proszę jednak się nie martwić. Jest małe prawdopodobieństwo budowy EJ.

Skąd ta pewność?



Wynika ona z negatywnego wpływu na gospodarkę systemu nabywania pozwoleń na emisje CO₂. Z naszych analiz wynika, że po roku 2015 gospodarka może wejść w okres stagnacji, który będzie trwał przez następnych 15 lat. Nastąpi więc zmniejszenie zużycia energii, elektrownie jądrowe nie będą więc potrzebne. Prognozowana stagnacja będzie efektem wprowadzenia ograniczeń emisji CO₂ i spowodowanego tym, znacznego wzrostu cen energii elektrycznej. Będą występowały takie zjawiska, jak: ograniczenie inwestycji, przenoszenie się przemysłu za granicę, do krajów o niskim koszcie energii, a co za tym idzie bezrobocie i emigracja siły roboczej.

Do roku 2020 ceny energii wzrosną o 70 - 80 %. Przemysł, który potrzebuje dużo energii przeniesie się do tańszych krajów. Chcemy czy nie, przez następnych 20 - 30 lat 70 - 80% energii elektrycznej będzie produkowane z węgla.

Nie brzmi to zbyt optymistycznie?

Jestem doradcą. Dobry doradca jest zawsze pesymistyczny. Optymistyczni są sprzedawcy, akwizytorzy i lobbyści...Jestem również przeciwny systemowi kar, jakim jest system zakupów uprawnień do emisji CO₂. Powinny być tu raczej stosowane zachęty: tak, jak w przypadku systemu zielonych certyfikatów, który wpływa na to, że buduje się coraz więcej wiatraków.

A OZE i efektywność energetyczna?

Będę bardzo szczęśliwy, jeśli, w bardzo optymistycznym wariacie, OZE osiągną 13% w produkcji energii elektrycznej w 2020 r. Jestem jednak realistą, inżynierem i wiem, że pewnych rzeczy nie da się zrobić. Więc, założmy, że w 2025 r. 15% energii może pochodzić z OZE, a reszta to węgiel i trochę elektrociepłowni gazowych.

Czy to nie oznacza, że musimy się bardziej przyłożyć, wykorzystać unijne subwencje? Możemy przynajmniej spowodować, by ten procent rósł.

Bariery technologii nie zasypie się pieniędzmi. Proszę mnie tu źle nie zrozumieć, jestem zwolennikiem OZE.

A co z Carbon Capture and Storage?

Najlepsza technologia wychwytywania tzw. spalanie w tlenie (oxyfuel) osiągnie fazę komercjalizacji pewnie za 15 lat i jest bardzo droga. W praktyce do generatora trzeba dostawić fabrykę tlenu. Jest też problem ze składowaniem CO₂, ponieważ nie ma odpowiedzi na podstawowe pytania. Kto będzie właścicielem tych mln ton CO₂, wtłoczonych pod ziemię? Kto będzie odpowiadał za ewentualne szkody, jeżeli część CO₂ uwolni się samo? Kto będzie monitorował podziemne składowiska i przez jaki okres: 1000 a może 2000 lat? Kto poniesie koszty tego monitorowania i zapobiegania uwolnieniu CO₂? W przypadku powszechnego zastosowania tej technologii trzeba składować dziesiątki milionów ton CO₂ rocznie.

Co zrobić, by wzmocnić uzyskiwanie energii ze źródeł odnawialnych?

Mamy dosyć dobre zapisy w prawie energetycznych, dotyczące OZE. Jednak system certyfikatów jest jednolity dla wszystkich tych technologii. System jest opłacalny dla wiatraków, dla biomasy mniej, a dla technologii solarnych w ogóle. Powinniśmy zdywersyfikować certyfikaty: na przykład W - wiatrowe, S - słoneczne itd.

Inwestorzy chcą budować wiatraki, ale mają problem z przyłączeniem do sieci, bo sieć trzeba rozbudować. Problem za krótkiej koldry: jak schowamy głowę, to nam nogi wystają.

Jeśli jednak będziemy skupiać się na energetyce jądrowej i na węglu, nie będzie szansy na rozwój OZE ...

Ja bym chętnie zamienił ten węgiel, tylko na co? Nie przeskoczmy bariery technologicznej. Proszę spojrzeć na ten długopis. Mógł on powstać już w starożytności, bo konstrukcja jest wyjątkowo prosta, ale powstał stosunkowo niedawno, bo dopiero w XX wieku udało się opracować technologie twardego



materiału, piszącej kuli i tuszu, który nie zastyga. Projekty helikopterów Leonarda Da Vinci czekały 400 lat na realizację. Krok po kroku będzie rozwijał się postęp technologiczny w OZE, ale to dalej będzie 15-20%, nie więcej.

Mam duży dystans do istniejących atomówek, ponieważ są one oparte na rozkładzie pierwiastków. Jestem natomiast zwolennikiem elektrowni opartych na syntezie (fusion). Według mnie, rozwój tej technologii jest opóźniany, ponieważ stanowiłaby ona konkurencję wobec technologii już istniejących. Gdyby nie opóźnienie, moglibyśmy opanować syntezę atomową już w latach 2030-2035.

Czy nie można byłoby powiedzieć tego samego o OZE? Stanowi konkurencję wobec już istniejących technologii, a wkrótce moglibyśmy je opanować...

My tego fizycznie nie zrobimy. Tylko na wybrzeżu wiatr jest dobry. W centrum kraju wiatrak może pracować może 2 tys. godzin rocznie. Biogazownie też mają ograniczone zastosowanie. Nie zrezygnujemy ze zboża na rzecz bioupraw. A słońce świeci średnio na tej szerokości geograficznej. No chyba, że poczekamy na globalne ocieplenie, to energia solarna będzie miała sens w Polsce, ale przecież globalnego ocieplenia nie chcemy.

Energia solarna by się nie sprawdziła?

Słońce, pływy... fajna zabawa, ale my nawet pomysłu nie mamy... Wiatraki są, ale nie ma przyłączenia do sieci, bo sieć trzeba rozbudować. Zapory wodne też nie są obojętne ekologicznie... Proszę się wybrać do Łodzi, mamy tam najlepsze laboratorium źródeł odnawialnych, mamy panele słoneczne, ogniwo paliwowe, specjalną mikroturbinę - zobaczy Pani, jak to razem działa. Oczywiście, na ograniczenie emisji CO2 można spojrzeć również w aspekcie religijnym.

Ciekawe...

Ludzie, szczególnie młodzi, potrzebują w coś wierzyć. Większość monoteistycznych religii ma pewien kodeks zachowań. Postępując zgodnie z nim, zbawisz siebie. Kult redukcji CO2 zakłada, że światu grozi zagłada. Ludzie wchodzą tu w rolę mesjaszy - redukując emisję CO2, zbawiasz nie tylko siebie, ale cały świat, ratując go przed globalnym ociepleniem...

Motorem ludzkich działań są racjonalne i irracjonalne przesłanki i to po każdej ze stron. Pan też się przecież deklaruje zwolennikiem OZE i to z zupełnie innych przyczyn...

Deklaruję poparcie tego, co nie niszczy środowiska. Mam taką gradację: 1. elektrownie atomowe - ich wpływ na środowisko będzie trwał setki, czy tysiące lat. 2. Elektrownie węglowe, które nie są obojętne dla środowiska, ale nie powodują tak długotrwałych skutków oraz 3. OZE, które mają stosunkowo najmniejszy wpływ na środowisko. Na pierwszym miejscu stawiam jednak syntezę atomową - OZE uważam za fazę przejściową do czasu opanowania syntezy.

Świat potrzebuje energii, która musi być wytwarzana w sposób skoncentrowany, a OZE to wytwarzanie energii na rozproszonych strumieniach i nie zapewni realizacji wszystkich potrzeb. Około roku 2050 skończy się uran dla nowych elektrowni i wtedy wejdzie synteza.

Dziękuję za rozmowę.

Wywiad przeprowadziła Katarzyna Teodorczuk

Prof. dr hab. inż. Władysław Mielczarski jest profesorem zwyczajnym Politechniki Łódzkiej oraz członkiem European Energy Institute. Zajmuje się modelowaniem techniczno-ekonomicznym w energetyce. Przygotowywał kluczowe programy dla polskiej energetyki. W roku 1999 opracował Projekt rynku energii elektrycznej, a w roku 2006 „Program dla elektroenergetyki”.