

ENERGETYKA JĄDROWA, EFEKT CIEPLARNIANY I POLITYKA

Dariusz Witold Kulczyński

Klimat „na usługach” energetyki jądrowej

Energetyka jądrowa może być rozpatrywana pod wieloma względami: kosztów, standardów bezpieczeństwa i wpływu na środowisko naturalne. Należy jednak zdawać sobie sprawę z tego, że rozwój albo likwidacja tej formy wytwarzania energii ma aspekt *par excellence* polityczny.

Wskutek upadku Bloku Wschodniego na początku lat 90. XX wieku wytworzył się tzw. „Nowy Porządek Świata”, w którym NATO i Unia Europejska zastąpiły Układ Warszawski i Radę Wzajemnej Pomocy Gospodarczej w Europie Środkowo-Wschodniej, a Stany Zjednoczone pozostały jedynym supermocarstwem. Zmiany te poza zwycięstwem wolności i demokracji przyniosły ze sobą nieciekawe produkty uboczne, np. przyklejanie etykietek typu „spiskowa teoria dziejów” (ang. Conspiracy Theory) do komentarzy dotyczących zjawisk niewygodnych dla organizacji gospodarczych mających potężne wpływy polityczne. Sprzyjało temu publiczne formułowanie teorii mających wątpliwe umocowanie w faktach.

Działacze organizacji ekologicznych, politycy i niektórzy naukowcy zaprzeczający wpływowi człowieka na klimat twierdzą, że efekt cieplarniany jest międzynarodowym spiskiem mającym na celu subsydiowanie energetyki jądrowej. Uważają, że bez takich subsydiów jest ona nieekonomiczna podobnie jak energetyka odnawialna.

Celem tego artykułu jest przegląd stanu wiedzy dotyczącej efektu cieplarnianego czyli wzrostu temperatury powierzchni Ziemi oraz przedstawienie kilku wpływowych grup i organizacji, które temu zaprzeczają. Podane zostaną także liczby ilustrujące subsydiowanie różnych rodzajów energii w kanadyjskiej prowincji Ontario.

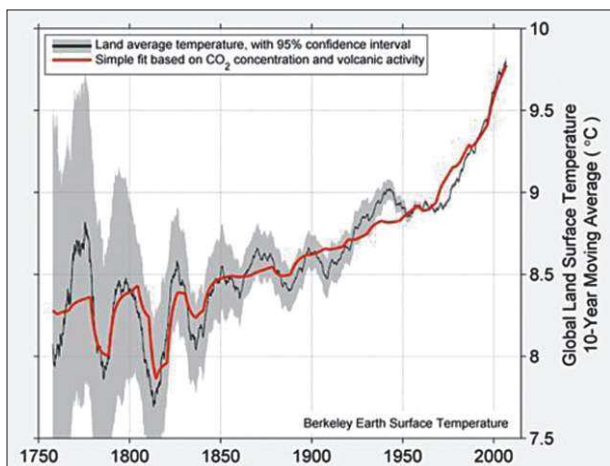
Zamieszczone wykresy wzrostu temperatury Ziemi pochodzą z archiwów „The Berkeley Earth Surface Temperature (BEST) project” i zostały opublikowane dzięki uprzejmości inicjatora i dyrektora tego przedsięwzięcia, profesora fizyki Richarda A. Muller’a.

Czy Ziemia na pewno się ogrzewa?

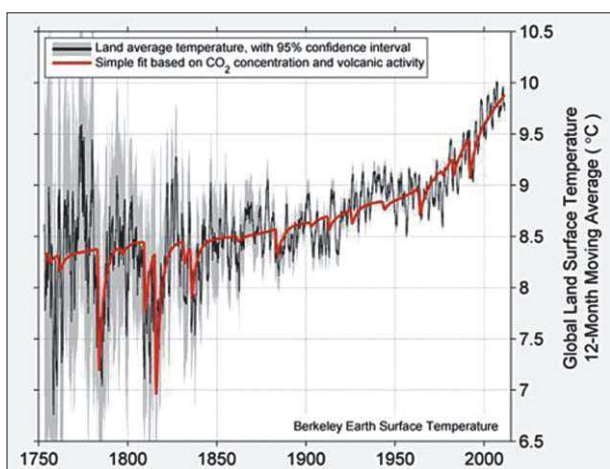
W drugiej połowie XX wieku ludzkość osiągnęła poziom techniczny umożliwiający ilościową ocenę

zmian klimatycznych w skali globalnej. Składają się na to laboratoria naziemne i orbitalne, możliwość wykonywania zdjęć satelitarnych przez NASA oraz mapy temperaturowe i wyniki komputerowych obliczeń symulacyjnych [3]. Znakomita większość naukowców (90%) uważa, że wykres temperatury powierzchni Ziemi w ciągu ostatnich 250 lat przypomina kształtem „kij hokejowy”. Wykonano takich symulacji zresztą bardzo wiele, a dzięki ogromnej mocy obliczeniowej współczesnych komputerów można w nich uwzględniać wiele różnych czynników [4]. Typowy wykres jest jednak zbliżony do wykresu wartości akcji na giełdzie (np. DJIA lub WIG). Istnieją okresy, gdy krzywa ta ma nachylenie ujemne, ale potem wzrasta i w okresie ostatnich 100 lat jest ona na pewno rosnąca.

Skoro liczba pomiarów temperatury idzie w miliardy i pochodzą od wielu organizacji na całym świecie, to trudno powiedzieć, jaki jest poziom zaufania co do prawdziwości wniosków o ocieplaniu się powierzchni Ziemi. W lipcu 2012 r. zakończył się kilkuletni program badawczy BEST (Berkeley Earth Surface Temperature project), w którym przeanalizowano 1,6 mld raportów pomiarów temperatury pochodzących z archiwów 16 instytucji. Wzięto pod uwagę aktywność Słońca, erupcje wulkanów oraz odległość punktów pomiaru temperatury od ośrodków miejskich. Werdykt brzmiał: „W ciągu ostatnich 250 lat temperatura powierzchni Ziemi wzrosła o 1,5°C z czego wzrost o 0,9°C nastąpił w ciągu ostatnich 50. lat” [5]. Wykres o kształcie kija hokejowego okazał się słuszny. Wyniki przedsięwzięcia BEST były bardzo zbliżone do tych opublikowanych przez inne ośrodki, takie jak NASA czy amerykańska administracja oceaniczno-atmosferyczna (NOAA). Efekt aktywności Słońca okazał się pomijalnie mały, a bliskość centrów miejskich nieistotna dla pomiarów temperatury. Istotną rolę miała aktywność wulkanów, która obniżyła temperaturę Ziemi w niektórych okresach [4]. Czy można w to wierzyć? Lawrence Berkeley National Laboratory (gdzie zrealizowano ten projekt) należy do najbardziej prestiżowych instytucji naukowych w USA. Jedenastu stowarzyszonych z Laboratorium uczonych to laureaci Nagrody Nobla, a 57 zatrudnionych tam naukowców jest członkami



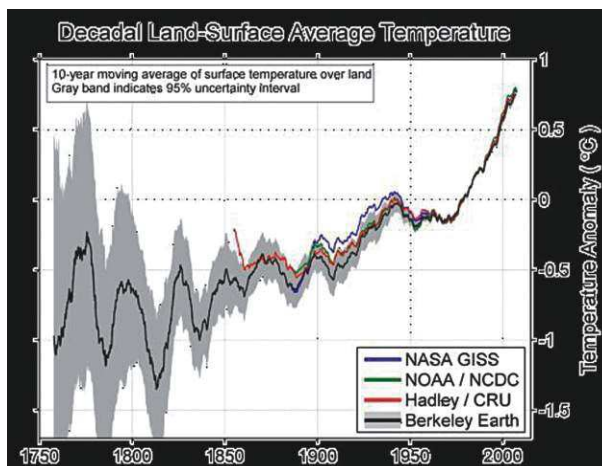
Rys. 1. Wykres średniej dziesięcioletniej temperatury Ziemi z uwzględnieniem dwutlenku węgla i aktywności wulkanów



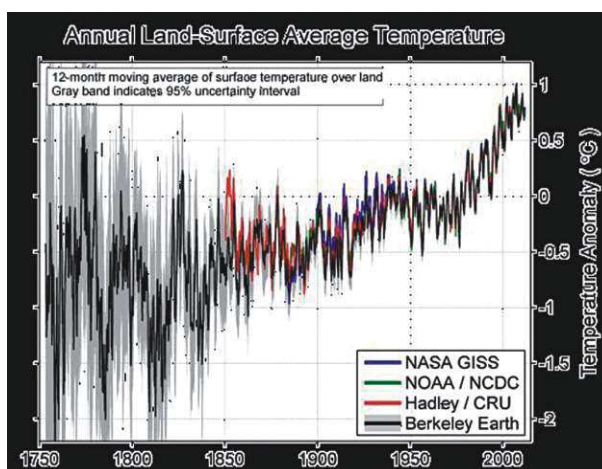
Rys. 2. Wykres temperatury Ziemi rok po roku z uwzględnieniem dwutlenku węgla i aktywności wulkanów

Amerykańskiej Akademii Nauk (National Academy of Sciences). Przed rozpoczęciem projektu BEST, jego kierownik i inicjator, profesor fizyki Richard A. Muller nie przyjmował żadnych założeń co do wyników. W roku 2004 Muller poddał zresztą w wątpliwość wykres „kija hokejowego” (opublikowany przez zespół Michael’a A. Mann’a). Przedstawicielom środków masowego przekazu prof. Muller oświadczył, że działalność jego zespołu będzie *par excellence* naukowa, całkowicie niezależna od zwolenników i przeciwników teorii efektu cieplarnianego. Jednak 28 lipca 2012 r. oficjalnie stwierdził, że projekt BEST udowodnił, iż ocieplanie się Ziemi jest faktem i jest wynikiem działalności człowieka. Warto dodać, że przedsięwzięcie to było finansowane całkowicie jawnie i lista ofiarodawców jest dostępna w Internecie [5]. W dalszej części artykułu będzie wyjaśnione, że finansowanie akcji lobbyingowych podważających prawdziwość efektu cieplarnianego aż tak przejrzyste nie jest.

¹ Symbol ppm oznacza „parts per million” – jedną tysięczną promila.



Rys. 3. Wykres średniej dziesięcioletniej temperatury Ziemi – porównanie wyników badań NASA, NOAA, CRU i BEST



Rys. 4. Wykres temperatury Ziemi rok po roku – porównanie wyników badań NASA, NOAA, CRU i BEST

Fizyka globalnego ocieplenia

Teoria efektu cieplarnianego opiera się na trzech przesłankach. Po pierwsze pewne gazy, obecne w atmosferze absorbują promieniowanie podczerwone, ogrzewają się, a następnie wypromieniowują nabyte ciepło ogrzewając inne gazy atmosferyczne w wyniku czego powierzchnia Ziemi się ogrzewa. Po drugie, średnia temperatura Ziemi wzrasta bardzo stromo od 1880 r. [1]. Po trzecie, zdjęcia satelitarne NASA, po ustawieniu kamer na odpowiednie częstotliwości promieniowania, potwierdzają zarówno wzrost temperatury Ziemi, jak i wzrost koncentracji dwutlenku węgla (i innych gazów cieplarnianych) w atmosferze.

Wśród znanych gazów cieplarnianych, największy wpływ na ogrzewanie się Ziemi ma dwutlenek węgla. Od 1850 do 1990 r. zawartość CO_2 w atmosferze wzrosła do ponad 0,36 promila (360 ppm^1), a od 1900 r. gwałtownie wzrasta. Zwiększa się także zawartość, takich gazów jak: para wodna, tlenki azotu, freony oraz metan-podstawowy składnik gazu ziemnego. Spalanie gazu powoduje emisje

dwutlenku węgla, ale jeszcze groźniejsze są przeciwności metanu wskutek jego zwiększonego zużycia. Metan, bowiem jest 30-krotnie silniejszym pochłaniaczem promieni podczerwonych niż CO₂. Od 1900 r. obecność metanu w atmosferze wzrosła od 0,7 ppm do 1,7 ppm w roku 1990. Metan jest także zawarty w gazach produkowanych przez zwierzęta hodowlane oraz wydzielany przy rozmrażaniu się torfowisk tundry (tzw. permafrost). To ostatnie zjawisko napawa naukowców największym przerażeniem z uwagi na zaobserwowane ogrzewanie się Arktyki.

Nisko atmosferyczny ozon pochłania promienie podczerwone 1500 razy, a freony 100 000 razy bardziej niż dwutlenek węgla. W 1990 r. prognozowano, że bez ograniczenia emisji CO₂, do 2030 r. jego stężenie w atmosferze wyniesie 480 ppm, a w roku 2050 aż 560 ppm. Symulacje komputerowe sugerowały, że spowoduje to wzrost średniej temperatury Ziemi od 2,5 do 5,5°C. Do 2020 r. prognozowano wzrost o zaledwie 1,5 stopnia ponad przyjętą temperaturę odniesienia piętnastu stopni. Będzie tak się działo wskutek ogrzewania się wielkiej masy wody w oceanach. Następnie proces według niektórych teorii ma się przyspieszyć i po osiągnięciu „magicznej” temperatury 3,5 stopnia ponad punkt odniesienia, ogrzewanie się Ziemi ma być procesem lawinowym, głównie wskutek wspomnianego już wydzielania się metanu w wyniku topnienia mchów i torfowisk „permafrost” subarktycznej tundry. W ciągu kolejnych 1000 do 2000 lat, temperatura Ziemi miałaby osiągnąć 200°C, a nasza planeta podzielić losy martwej i gorącej Wenus [1].

Po 22 latach od sformułowania powyższej teorii, pomimo stopienia się arktycznego lodowca, częstych i gwałtownych huraganów (Katrina, Sandy), naukowcy nie są już tak pewni przewidywanego tempa wzrostu temperatury. Nawet tacy uczeni, jak wspomniany prof. Muller, którzy wiedzą, że efekt cieplarniany istnieje, nie podają skali czasowej i intensywności negatywnych skutków globalnego ocieplenia.

Przeciwdziałanie zmianom klimatycznym a energetyka jądrowa w Kanadzie

W 1979 r. odbyła się pierwsza światowa konferencja na temat wpływu dwutlenku węgla na klimat. Ustalono, że za 9 lat program zmian klimatycznych znajdzie się na forum ONZ. Istotnie, w 1988 r. ONZ i Światowa Organizacja Meteorologiczna ustanowiły międzyrządową grupę roboczą ds. zmian klimatycznych (Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC).

W dniach od 3 do 14 czerwca 1992 r. w Rio de Janeiro odbył się tzw. „Szczyt Ziemi”, czyli międzynarodowa konferencja poświęcona zjawiskom roz-

woju globalnego, w tym w szczególności sprawom ochrony środowiska.

Wynegocjowano i podpisano umowę ramową ONZ na temat zmian klimatycznych (The United Nations Framework Convention on Climate Change tj. UNFCCC lub FCCC). Jej celem było ustabilizowanie koncentracji gazów cieplarnianych w atmosferze na poziomie, który zapobiegnie groźnym zmianom klimatycznym. Już wtedy przeciwnicy energii jądrowej głosili, że chociaż reaktory nie produkują CO₂ to nie można dopuścić, aby ograniczanie emisji dwutlenku węgla wspierało energetykę jądrową. Walkę z efektem cieplarnianym należało wg nich prowadzić wyłącznie przez oszczędzanie energii, budowę baterii słonecznych i elektrowni wiatrowych.

W dniu 11 grudnia 1997 r. w japońskim mieście Kyoto 37 państw podpisało umowę o redukcji emisji gazów cieplarnianych, która weszła w życie 16 lutego 2005 r. W kolejnych latach ponad 190 państw podpisało tzw. „Protokół Kyoto”, ale Stany Zjednoczone nigdy tego traktatu nie ratyfikowały i nie wdrożyły żadnych ograniczeń. Kanada wprowadziła umowę ratyfikowała, ale nie ograniczyła emisji gazów cieplarnianych, a w 2011 r. oficjalnie wycofała się z „Protokołu Kyoto”. Pomimo liczby ludności poniżej 36 mln., Kanada wytwarza ponad 2% światowej emisji gazów cieplarnianych (głównie CO₂ i metanu). Temat kanadyjski warto rozwinąć, także dlatego, że wiąże się to organicznie ze wspomnianą konferencją ekologiczną w Rio de Janeiro w 1992 r. i z energetyką jądrową.

„Szczyt Ziemi” w Rio de Janeiro prowadził Kanadyjczyk i prominentny członek Partii Liberalnej, Maurice Strong, milioner, który zdobył majątek w sektorze energetycznym. W końcu lat osiemdziesiątych stał się on championem ruchu ekologicznego. Promował tzw. rozwój zrównoważony („sustainable development”), czyli taki rozwój gospodarczo-społeczny, który nie zagraża egzystencji człowieka.

Po zakończeniu „Szczytu Ziemi” Maurice Strong udał się do Toronto, gdzie neosocjalistyczny premier Ontario Bob Rae (NDP*) mianował go prezesem prowincjonalnej firmy energetycznej. Ministrem energetyki Ontario był wtedy Brian Charlton, zdecydowany przeciwnik energetyki jądrowej. Zapowiedział on zmierzch elektrowni jądrowych i zastąpienie ich „małymi, ekonomicznymi, prywatnymi elektrowniami spalającymi gaz ziemny”. Spalanie gazu ziemnego stanowi największe źródło dwutlenku węgla w Kanadzie.

Wiąże się z tym sprawa elektrowni jądrowej Bruce A (4 bloki o mocy 825 MW brutto). W 1993 r. państwowa firma energetyczna Ontario Hydro posiadała infrastrukturę i szczegółowy plan wymiany rur ciśnieniowych w tej elektrowni (w reaktorach CANDU rury ciśnieniowe kanałów paliwowych

ulegają wydłużeniu i należy je wymienić w połowie okresu eksploatacji, czyli po 25-30 latach). Maurice Strong skasował te plany w celu zamrożenia cen energii elektrycznej. Zamiast rozpocząć remont kapitalny bloku nr 2. pozostawiono go w eksploatacji do 1995 r., a blok nr 1 do 1997 r., po czym oba wyłączono. Skutkiem było zwiększenie produkcji energii w elektrowniach konwencjonalnych. Kiedy ze względu na konieczny remont zabezpieczeń odstawiono chwilowo elektrownię jądrową w Pickering, 19 lipca 1996 r. padł w Ontario rekord wykorzystania mocy w elektrowniach opalanych węglem. Tego dnia wszystkie 19 bloków tych elektrowni pracowało pełną parą, a w skali roku (1996) wyprodukowano w nich prawie 22 terawatogodzin (TWh) o 10 TWh ponad plan! Był to rekord na przestrzeni dziewiętnastu lat, w czasie których firma Ontario Hydro przechodziła z energetyki węglowej na jądrową [6]. Oczywiście stało się jasne, że Kanada nigdy nie spełni obietnicy zmniejszenia do końca stulecia produkcji dwutlenku węgla do poziomu z 1990 r. Jako ciekawostkę, warto przypomnieć, że w imieniu Kanady premier Federalny Brian Mulroney obietnicy tej udzielił przewodniczącemu Szczytu Ziemi w Rio Maurice'owi Strongowi, który swoim działaniem doprowadził do zwiększenia emisji CO₂.

Subsydiowanie energii elektrycznej w Ontario

Od tego czasu rząd neosocjalistów (NDP*) w Ontario zastąpiony został przez rząd konserwatywny (PC**), a następnie przez rząd Partii Liberalnej (Liberal Party***). W wyniku polityki energetycznej ostatnich dwudziestu lat udział energetyki jądrowej w Ontario spadł od prawie 54% do 50%. Bloki nr 1 i 2 w sprywatyzowanej w 2000 r. elektrowni Bruce A zostały po kilkunastu latach przestoju wyremontowane przez prywatnych inwestorów (Bruce Power), którzy uzyskali gwarancje wyższych cen na energię niż elektrownie państwowe, to jest te należące do firmy Ontario Power Generation Inc. (OPG). Koszt remontu był kilkakrotnie wyższy niż ten planowany w 1993 r.

Ramy tego artykułu nie pozwalają na szczegółowe omówienie historii polityki energetycznej w Prowincji Ontario, ale szkody wyrządzone energetyce jądrowej nie ograniczały się niestety do dwóch 800-megawatowych bloków w elektrowni Bruce A. Przez kilka lat było nieczynnych 6 dalszych, bloków jądrowych z przyczyn całkowicie pozatechnicznych. Dotyczyło to przygotowań do otwarcia rynku energii elektrycznej w prowincji Ontario w maju 2000 r.

Byłoby truizmem powtarzać, że rynek energii elektrycznej w postaci czystej nie istnieje nigdzie i istnieć nie może z uwagi na kosztowne i długofa-



Fot. 1. Autor z żoną w Rio de Janeiro, gdzie w 1992 r. odbył się „Szczyt Ziemi”

lowe inwestycje. Próba wprowadzenia spekulacyjnego rynku energii elektrycznej (na wzór giełdy) podjęta na przełomie tysiącleci w Kalifornii zaowocowała wzrostem rachunków o 600%, buntem odbiorców i bankructwem wielu firm. Rząd stanowy wprowadził ponownie regulowane ceny detaliczne. Do 1999 r. energia elektryczna w Ontario była sprzedawana po kosztach wytwarzania (*power at cost*), ale od 1 maja 2000 r. wprowadzono rynek spekulacyjny w efekcie czego ceny i rachunki za prąd wzrosły o 100% w ciągu paru miesięcy. Podobnie jak w Kalifornii, rząd Prowincji Ontario powrócił do regulowanych cen detalicznych.

Urząd Regulacji Energetyki w prowincji Ontario nosi nazwę Ontario Energy Board (OEB) i ma wpływ na rynek hurtowy energii w zakresie stawek płaconych za 1 kWh wytwórcom i cen 1 kWh dla użytkowników energii elektrycznej.

Jednym z głównych zarzutów wobec energetyki jądrowej jest to, że otrzymuje ona subsydia, bez których nie jest konkurencyjna. Z reguły powyższe stwierdzenia nie wychodzą poza sferę analizy jakościowej.

Poniżej podano strukturę stawek płaconych za 1 kWh w latach 2012/2013, które wyjaśniają jacy producenci energii elektrycznej są w prowincji Ontario subsydiowani i kto ich subsydiuje.

Korzystając z drastycznego spadku zapotrzebowania na energię elektryczną w wyniku kryzysu

w 2008 r., Partia Liberalna, rządząca od 2003 r. w tej prowincji, kontynuuje program tzw. „Zielonej Energii” (*Feed-in tariff rates for Green energy*). Do 22 marca 2012 r. stawki za dostawę tej energii kształtowały się następująco: małe baterie słoneczne 80,2 centa za kWh, gwarantowana energia z elektrowni wiatrowych 13,5 centa za kWh, a od 22 marca 2012 r. energia z małych baterii słonecznych kosztuje 54,9 centa za kWh, z większych od 34,7 do 44,5 centa za kWh, a gwarantowana stawka za energię z elektrowni wiatrowych wynosi 11,5 centa za kWh.

Państwowa firma energetyczna OPG, która eksploatuje elektrownie jądrowe, wodne i konwencjonalne opalane węglem i mazutem otrzymuje 5,4 centa za kWh energii z elektrowni jądrowych i 3,7 centa za kWh z regulowanej części energii z elektrowni wodnych. Jeżeli pominiemy elektrownie państwowe (OPG), to uśredniona stawka płacona za energię elektryczną (średnia ważona) elektrowniom prywatnym (gazowym, jądrowym, wodnym, słonecznym i wiatrowym) wyniesie 8,3 centa za kWh [2].

W styczniu 2012 r. odchodzący premier Ontario Dalton McGuinty podjął decyzję o wcześniejszym wycofaniu z eksploatacji elektrowni konwencjonalnych opalanych węglem w Lambton i Nanticoke. W 2012 r. elektrownie te pracujące w reżimie szczytowym otrzymywały 3,5 centa za kWh [2].

Na podstawie powyższych liczb łatwo się zorientować, że firma energetyczna OPG, która nadal pokrywa 60% zapotrzebowania w prowincji Ontario, subsydiuje pozostałe 40% prywatnych wytwórców energii elektrycznej. Firma ta jest na tym terenie odpowiednikiem Polskiej Grupy Energetycznej, firmy, która ma budować i eksploatować pierwsze dwie elektrownie jądrowe w Polsce. Subsydiowanie tzw. „energii odnawialnej” nie jest wyłącznie domeną Ameryki Północnej. W grudniu 2012 r. stołeczny dystrybutor energii elektrycznej (dawniej państwowy STOEN, obecnie niemiecka firma RWE), poinformował swoich klientów, że ceny w 2013 r. muszą uwzględnić konieczność zakupu większej ilości „energii odnawialnej”. Warto przypomnieć, że w grudniu 2012 r. na skutek spowolnienia gospodarki, ceny hurtowe energii elektrycznej na polskim rynku znacznie spadły.

Zmiany klimatyczne i polityka

Z przedstawionych faktów wynika jednoznacznie, że polityka energetyczna na kontynencie północnoamerykańskim nie jest zsynchronizowana ze stanem wiedzy na temat globalnego ocieplenia. Próbę wyjaśnienia tego dysonansu podjęła amerykańska publiczna stacja telewizyjna – program PBS „Frontline” emitując film dokumentalny pt. „Polityka

zmian klimatycznych” (*The politics of climate change*) [7]. Zwrócono w nim uwagę na rozbieżność interesów firm handlujących paliwami organicznymi oraz ośrodków naukowych i politycznych dążących do redukcji emisji CO₂. W 1998 r., a więc zaraz po podpisaniu protokołów Kyoto, Lee Raymond, szef giganta gazowo-naftowego ExxonMobil poddał w wątpliwość fakty przemawiające za ogrzewaniem się Ziemi w wyniku działania człowieka. ExxonMobil rozpoczął finansowanie różnych grup, takich jak „Global Climate Science Team”, które starały się podważyć podstawy naukowe teorii efektu cieplarnianego.

Jak wspomniano na wstępie tego artykułu, wykres wzrostu temperatury Ziemi nie jest w pełni monotoniczny. Jest zbliżony do wykresu wartości akcji na giełdzie, czyli istnieją okresy spadku i wzrostu, chociaż w dłuższym okresie czasu krzywa jest zawsze wzrastająca. Krytycy prawdziwości ocieplania się Ziemi wybierają okres kilku lat, w którym występuje anomalia temperaturowa i jej spadek co z reguły można wytłumaczyć innymi zjawiskami naturalnymi. Dla nich jednak wybrane obserwacje krótkoterminowe mają zadawać kłam istnieniu efektu cieplarnianego w ogóle. Niewielka grupa o dumnej nazwie „Oregon Institute of Science and Medicine” zaczęła zbierać podpisy naukowców pod tzw. „petycją oregońską” (*Oregon Petition*) stwierdzającą, że nie ma przekonujących dowodów, iż zmiany klimatyczne są dziełem człowieka. Pod petycją podpisało się 31 400 osób, ale tylko 39 z nich to klimatolodzy. Wśród podpisów figuruje nazwisko Geri Halliway, piosenkarki „Ginger Spice” z popularnego niegdyś wokalnego zespołu brytyjskiego.

W 2001 r. prezydent George W. Bush odmówił skierowania Protokołu Kyoto do ratyfikacji, co w efekcie usunęło Stany Zjednoczone spośród sygnatariuszy tego traktatu. Wejście układu w życie w 2005 r. miało znaczenie czysto symboliczne, gdyż ani Stany Zjednoczone ani Rosja ani Kanada nie zamierzały się stosować do jego postanowień. Ponieważ w 2005 r. aż 41% Amerykanów wciąż uważało, że temperatura na Ziemi rośnie wskutek działalności człowieka, finansowany przez sektor paliwowy Instytut Konkurencyjnej Przedsiębiorczości rozpoczął kampanię reklam telewizyjnych, które zaprzeczały szkodliwości emisji dwutlenku węgla. Pomimo tego, film dokumentalny na temat ogrzewania się Ziemi pt. „Niewygodna prawda” (*An inconvenient Truth*) odniósł w Ameryce wielki sukces. Oparty był na ekologicznej działalności byłego wiceprezydenta USA, Al’a Gore’a, który w 2007 r. otrzymał pokojową nagrodę Nobla *ex equo* z międzyrządową grupą roboczą ds. zmian klimatycznych (*Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC*). Również w 2007 r. ExxonMobil ogłosił, że

od następnego roku nie będzie finansował grup podważających prawdziwość efektu cieplarnianego. Dalsze finansowanie obiecały natomiast American Petroleum Institute, Koch Brothers oraz dwie fundacje DonorsTrust i Donors Capital Fund. Ofiarodawcy wpłacający pieniądze do dwóch ostatnich organizacji zachowują pełną anonimowość.

W 2008 r. politykę ograniczania emisji gazów cieplarnianych popierało w Ameryce wielu prominentnych polityków w tym były marszałek Izby Reprezentantów Newt Gingrich i kandydat na prezydenta Senator John McCain.

Przeciwnicy tacy jak Tim Phillips, szef organizacji Amerykanie dla Dobrobytu (*Americans for Prosperity*) oraz Pozarządowa Grupa Robocza ds. Zmian Klimatycznych zmontowali kampanię propagandową, postulującą, że wzrost temperatury Ziemi jest spowodowany wyłącznie czynnikami naturalnymi, a ograniczanie emisji CO₂ oznaczać będzie utratę miejsc pracy, wyższe podatki i mniej wolności. Krach giełdowy z jesieni 2008 r. i spowodowany nim kryzys sprzyjały powyższej propagandzie w wyniku czego popierany przez prezydenta Baracka Obamę projekt ustawy ograniczającej emisję CO₂ pomimo zatwierdzenia przez Izbę Reprezentantów nie został skierowany do Senatu. Ustawa „The American Energy and Security Act of 2009” (*The Waxman-Markey carbon regulation bill*) pozostała w sferze szlachejnych projektów. Wyniki ankiety przeprowadzonej przez Pew Research Center wykazały, że pomiędzy 2008 i 2009 rokiem odsetek Amerykanów przekonanych, że Ziemia się ogrzewa spadł z 71% do 57%, a tych, którzy wiążą wzrost temperatury z emisją gazów cieplarnianych z 47% do 36%.

Przed szczytem klimatycznym w Kopenhadze, który odbył się od 7 do 18 grudnia 2009 r. ośrodki przeciwne ograniczeniom emisji CO₂, ujawniły tysiące e-maili klimatologów z wydziału badań klimatycznych uniwersytetu wschodniej Anglii (University of East Anglia Climate Research Unit) głosząc, że dane temperatury były manipulowane przez 13 lat i w związku z tym raport z 2007 r. międzyrządowej grupy roboczej ds. zmian klimatycznych (IPCC) był niewiarygodny. Po konferencji okazało się, że pomimo braku jawności dotyczącej pracy niektórych naukowców nie doszło do manipulowania danych i alarmistyczny raport IPCC z 2007 r. był oparty na faktach. Szczyt klimatyczny w Kopenhadze został już jednak skutecznie storpedowany. W 2010 r. NASA opublikowała raport, że lata 2000-2009 były najgorętszą dekadą w (udokumentowanej naukowo) historii ludzkości.

W 2010 r. Partia Republikańska odniosła sukces w wyborach uzupełniających do Kongresu i już

5 stycznia 2011 r. został rozwiązany Komitet Izby Reprezentantów ds. Globalnego Ocieplenia. Wg listu otwartego 255 członków Amerykańskiej Akademii Nauk, naukowców krytykujących polityków za niepodejmowanie akcji w sprawie zmian klimatycznych spotykały szykany jak w najgorszych latach działania senatora McCarthy'ego (lata 50. XX wieku).

W dniu 25 stycznia 2013 r. w orędziu o stanie państwa prezydent Barack Obama pominął milczeniem zmiany klimatyczne i efekt cieplarniany, chociaż mówił sporo na temat energii. W prezydenckiej kampanii wyborczej kandydat do nominacji Partii Republikańskiej Newt Gingrich odwołał publicznie swoje wyrażone w 2008 r. poparcie dla konieczności ograniczania emisji gazów cieplarnianych, nazywając je „największą głupotą” jakiej dopuścił się w ostatnich latach. Przed otrzymaniem nominacji Partii Republikańskiej w wyborach prezydenckich Mitt Romney oświadczył, że nie ma żadnych dowodów co powoduje zmiany klimatyczne, w związku z czym wydawanie miliardów dolarów na ograniczanie emisji CO₂ jest niedopuszczalne.

W styczniu 2012 r. NASA opublikowała kolejne, alarmujące raporty o wzroście temperatury na Ziemi zwracając uwagę, że w XXI wieku zanotowano 10 najgorętszych lat od 1880 r. Natomiast stany Texas i Luisiana wprowadziły wymagania nauczania w szkołach teorii przeczących efektowi cieplarnianemu obok prezentowania oficjalnych raportów NASA i innych agencji potwierdzających wzrost temperatury.

Jak wspomniano wcześniej, 28 lipca 2012 r. podano w Berkeley rezultaty projektu BEST potwierdzające efekt cieplarniany. Prezydent Obama prawdopodobnie odparowując wcześniejszą krytykę ze strony Mitt'a Romney'a powiedział podczas sierpniowego zjazdu Partii Demokratycznej, że wywołane działalnością człowieka zmiany klimatyczne są zagrożeniem porównywalnym z agresją wroga wspominając susze, pożary i powodzie. Wyniki badań nie są żadnym oszustwem i stanowią największe wyzwanie dla całego pokolenia Amerykanów. Potem jednak Obama nabrał wody w usta, jeśli chodzi o efekt cieplarniany. Zmiany klimatyczne nie znalazły miejsca w programie debat prezydenta i wiceprezydenta z ich republikańskimi oponentami. W toku kampanii prezydenckiej huragan Sandy dokonał nienotowanych w historii zniszczeń na wschodnim wybrzeżu USA, a wyższa temperatura oceanów zwiększa częstotliwość i gwałtowność sztormów. Jednak podczas inauguracji 21 stycznia 2013 r. prezydent Obama wśród wielu innych spraw, którymi zamierza się zająć podczas swojej drugiej kadencji wymienił przeciwdziałanie zmianom klimatycznym.

Przyszłość energetyki jądrowej

W debatach wyborczych w USA jedynie Mitt Romney wspominał o energii jądrowej jako o ważnej opcji, zresztą w kontekście obniżenia cen paliw organicznych. Barack Obama jest zwolennikiem tzw. „energii odnawialnej”, w tym elektrowni wiatrowych. Podobnie jak w prowincji Ontario, były one w prawie amerykańskim potężnie subsydiowane pomimo współczynnika wykorzystania mocy zainstalowanej nieprzekraczającego 20%. W wielu rejonach USA, nawet w rodzinnym stanie prezydenta Obamy na Hawajach, znajduje się wiele opuszczonych farm wiatrowych, które po obniżeniu subsydiów okazały się nierentowne. Jednak nie wiatraki ani baterie słoneczne, a gaz ziemny to konkurencja dla energetyki jądrowej. Wbrew przewidywaniom, amerykański gaz łupkowy okazał się tani w eksploatacji i znacznie obniżył ceny gazu w Ameryce Północnej. Chociaż Unia Europejska jest zasadniczo jedyną enklawą na świecie, która stara się stosować do Protokołu Kyoto, największy producent CO₂ w Europie, jakim są Niemcy, zamierza jeszcze bardziej zwiększyć emisję gazów cieplarnianych zastępując elektrownie jądrowe blokami opalonymi gazem ziemnym.

Ograniczanie emisji CO₂ nie leży też w interesie firm pozyskujących ropę naftową z piasków ropośnych, tak jak to się robi w kanadyjskiej prowincji Alberta. Technologia ta wymaga wielkiej ilości pary wodnej otrzymywanej za pomocą spalania gazu lub ropy. Po wycofaniu się Kanady z umowy z Kyoto, plany budowy elektrowni jądrowej do produkcji pary w tej prowincji uległy zawieszeniu.

Dariusz Witold Kulczyński,
P. Eng., Kanada

mgr inż. Dariusz Witold Kulczyński jest absolwentem VI LO im. Tadeusza Rejtana w Warszawie. Ukończył Wydział Elektryczny Politechniki Warszawskiej w 1977 r. Od 1981 r. przebywa w Kanadzie, gdzie pracuje w pionie technicznym elektrowni jądrowych z reaktorami CANDU. O energetyce jądrowej pisał w artykułach opublikowanych w Wiadomościach Elektrotechnicznych, Gazecie Wyborczej, Postępiech Techniki Jądrowej, Biuletynie Radiologicznym, wityrynie CIRE i w Nuclear Engineering International (UK).

Autor artykułu pracował przez rok w dziale szkolenia, przez 5 lat w elektrowni jądrowej NPD w Rolphton, a przez kolejne 25 lat w elektrowni Darlington. Należy do osób czynnie włączających się w dyskusję o energetyce jądrowej w Polsce. Wygłosił w Polsce szereg wykładów; był m.in. prelegentem na konferencji NOT „Rozwój energetyki atomowej w Polsce” w grudniu 2007 r. i na II Kongresie Energetyki Jądrowej na Politechnice Warszawskiej w maju 2012 r. Dwukrotnie wygłaszał także referaty na Światowych Konferencjach Gospodarczych Polonii w Warszawie w 2004 i 2012 r.



Fot. 2. Płonący wiatrak energetyczny

www.evf160.com

Przypisy, partie polityczne w prowincji Ontario i ich polityka energetyczna:

- * NDP – New Democratic Party – partia neosocjalistyczna tolerująca energetykę państwową, ale niechętnie nastawiona wobec energii jądrowej i dążąca do jej eliminacji.
- ** PC – Progressive Conservative Party – partia prawicowa, niechętnie nastawiona do energetyki państwowej i dążąca do jej eliminacji, ale nominalnie przyjazna energii jądrowej.
- ***Partia Liberalna (Liberal Party) – partia centrowa, subsydiująca prywatną tzw. „energię odnawialną” i prywatny sektor energetyczny (w tym elektrownie gazowe) kosztem energetyki państwowej.

Literatura

- [1] Global Warming or Planet Earth in Crisis by John Stephenson, Hampton ON, November 1992
- [2] The Society of Energy Professionals OPG Local March and December 2012 Newsletters by Joe Fierro & <http://www.ontarioenergyboard.ca/OEB/Industry/Regulatory+Proceedings/Policy+Initiatives+and+Consultations/Green+Energy+Initiatives/Feed-in-Tariff+for+Micro+Distributed+Generation>
- [3] Global Climate Modeling – National Aeronautics and Space Administration Goddard Institute for Space Studies; <http://www.giss.nasa.gov/projects/gcm/>
- [4] A New Estimate of the Average Earth Surface Land Temperature Spanning 1753 to 2011, Research Article by: Robert Rohde, Richard A. Muller, Saul Perlmutter, Arthur Rosenfeld, Jonathan Wurtele, Donald Groom and Charlotte Wickham; Geoinformatics & Geostatics: An Overview 2012
- [5] Berkeley Earth Surface Temperature Study – summary of results [<http://berkeleyearth.org/results-summary/>]
- [6] Ontario Hydro Generation History Docket – The Society of Energy Professionals
- [7] Timeline: The Politics of Climate Change [<http://www.pbs.org/wgbh/pages/frontline/environment/climate-of-doubt/timeline-the-politics-of-climate-change/>]