O zaletach dokładnego czytania i dokładnego liczenia

Andrzej Czarnecki w „PAUzie Akademickiej" nr 479 z 12 września br. pisze, iż moja krytyka budowy elektrowni jądrowej jest niesłuszna, gdyż ilość dwutlenku węgla wyprodukowana przy wybudowaniu elektrowni jądrowej jest równoważna zaledwie miesięcznej emisji równoważnej elektrowni węglowej. Szkoda, że autor nie przeczytał całej krótkiej przecież wypowiedzi. Głównym argumentem przeciw jest długi okres realizacji inwestycji przy wysokich kosztach. W tym samym czasie i za te same pieniądze można wybudować setki wiatraków i setki tysięcy paneli fotowoltaicznych, z krótkim i bardzo krótkim okresem realizacji inwestycji. Będą one pracować na rzecz zmniejszenia emisji znacznie szybciej.

Argument o dłuższym spłacaniu „długu dwutlenku węgla" przez elektrownię jądrową był zaledwie pomocniczy. Wyliczenia Andrzeja Czarneckiego są bardzo optymistyczne, choć uwzględnia on część kosztów pośrednich, takich jak dowiezienie betonu i stali na plac budowy. Z drugiej strony wyprodukowanie tony betonu to nie 200 kg CO_2, jak podaje Andrzej Czarnecki, lecz minimum 700 kg, a prawdopodobnie około jednej tony, jeśli uwzględni się ślad węglowy transportu surowca i energii (np. http://www.izolacje.com.pl/artykul/id1629,produkcja-betonu-a-problem-redukcji-emisji-dwutlenku-wegla, http://www.swiatbetonu.pl/aktualnosci/stowarzyszenie-producentow-cementu-cement-i-beton-niskoemisyjne-materialy-budowlane). Czy Andrzej Czarnecki uwzględnił wszystkie koszty liczone w ilości emitowanego dwutlenku węgla (tzw. ślad węglowy)? Wydobycie rudy żelaza i przewiezienie jej, często z drugiego końca świata, wytopienie stali, uformowanie odpowiednich elementów, przewiezienie na miejsce elementów i montaż konstrukcji, odbywający się przecież z użyciem maszyn? Czy wziął pod uwagę ślad węglowy dowożenia setek ludzi przez kilka lat na plac budowy? Czy uwzględnił fakt, że wydobywanie rud żelaza i wapieni niszczy glebę i powoduje uwalnianie z niej zakumulowanego węgla? Intuicja podpowiada mi, że nie. Ale jeśli może przedstawić takie wyliczenia, byłoby to bardzo pożyteczne, zwłaszcza że metody liczenia śladu węglowego w cyklu życiowym produktu są ciągle w powijakach.

Andrzej Czarnecki cytuje opinię Freemana Dysona, że zmiana klimatyczna nie jest naszym głównym zagrożeniem i nie da się przewidzieć skutków rosnącego stężenia dwutlenku węgla, a dwutlenek węgla może nawet pomóc, stymulując wzrost roślin. Za ważniejsze uważa przeznaczenie środków finansowych na oczyszczenie środowiska czy sprawiedliwość społeczną. Nie kwestionuję wielkości Freemana Dysona jako fizyka, zgadzam się też, że są to ważne kwestie. Jednak wszystkie poważne publikacje dotyczące wpływu wzrostu stężenia dwutlenku węgla mówią, że skutkiem jest globalne ocieplenie klimatu, choć lokalnie mogą występować ochłodzenia, nawet mała epoka lodowa w Europie – wystarczy, że Golfstrom zostanie wepchnięty w głąb morza przez słodką wodę z topniejących lodowców. Tylko część emitowanego dwutlenku węgla jest wchłaniana poprzez większą produkcję roślin, w dodatku istnieją przesłanki, że zdolność biosfery do wchłaniania ulega stopniowo wyczerpaniu. Nie ma już wątpliwości, iż w skali globalnej coraz większe szkody są wywoływane przez huragany, powodzie, susze i pożary z powodu wyższej temperatury. Najwięcej cierpią ubodzy, a więc ograniczanie zmian klimatu jest również dbaniem o sprawiedliwość społeczną. Spalaniu węgla towarzyszy emisja ogromnych ilości szkodliwych substancji, w tym rtęci (tu rekordzistą świata jest podobno Bełchatów), także promieniotwórczych (niewielkie domieszki pomnożone przez gigantyczną masę). Zatem stopniowa dekarbonizacja gospodarki to również dbanie o czystość środowiska. Zarówno energetyka jądrowa, jak i odnawialne źródła energii temu celowi służą. Ważne jest jednak, by wybrać najlepszą drogę, mierząc nie siły na zamiary, lecz zamiary podług sił.

JAN KOZŁOWSKI
Instytut Nauk o Środowisku UJ
Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Tarnowie

Wydarzenia

Informacja o warsztatach dla naukowców, rozważających ubieganie się o granty Europejskiej Rady ds. Badań Naukowych (ERC), prowadzonych przez członków ERC Scientific Council

Konkurs OPUS w odświeżonej odsłonie oraz nowa forma finansowania dla doktorantów – PRELUDUM BIS. Narodowe Centrum Nauki ogłosiło kolejne konkursy