

Szanowna Pani Redaktor!

Z niejakim opóźnieniem dotarł do mnie numer "SN" z maja br. [tj. 1997 r.] z interesującym artykułem D.Schneidera "Czy grozi nam podniesienie się poziomu mórz?" [1]. Wydaje się jednak, że pesymistyczne raczej konkluzje, wynikające dość wyraźnie z przedstawionych danych, zacierają się w nawale cytowanych przez autora opinii i liczb.

Najistotniejszym wynikiem rozważań D.Schneidera jest, że tempo wzrostu poziomu morza w ostatnim stuleciu przekracza 20-krotnie tempo w poprzedzających 2 tysiącach lat. Wzrost ten ma charakter globalny a nie jest spowodowany np. nieroztropną gospodarką wodną Hindusów. Nie podlega wątpliwości, że przyczyną tego wzrostu jest również globalne ocieplenie, rzędu +2°C w tym stuleciu. Spowodowało one rozszerzenie się termiczne mas oceanicznych. Ocieplanie to jest związane ze wzrostem zawartości CO<sub>2</sub> w atmosferze, od 280 ppm na początku ery przemysłowej do 355 ppm obecnie. Stany Zjednoczone emitują w przeliczeniu na głowę mieszkańca 5-krotnie więcej CO<sub>2</sub> niż Indie.

Główne niebezpieczeństwo zmian klimatycznych nie leży jednak w zjawiskach liniowych, łatwo przewidywanych, jak rozszerzalność termiczna. W procesach klimatycznych istotne jest równoważenie się przeciwstawnych czynników oraz samoregulacja systemu poprzez układ sprzężeń zwrotnych. Sprzężenia te w określonych warunkach mogą prowadzić np. do bistabilności klimatu, w rodzaju wzajemnie przeplatających się er lodowcowych i ociepleń.

W chwili obecnej, cieplarniany efekt spowodowany przez CO<sub>2</sub> jest w dużej mierze równoważony przez antropogeniczną emisję siarki. Z tego też powodu obserwowane ocieplenie nie jest jednorodne ani w skali globu, ani w perspektywie historycznej. W Europie obserwuje się raczej ochłodzenie: jeśli rośnie - to temperatura zima i w nocy, z czego niewielki pożytek dla rolnictwa a niebezpieczeństwo dla lodowców w Alpach.

Równowaga przeciwstawnych czynników, ciągle na wzrastającym poziomie, niesie też ryzyko niestabilności pogodowych. Ilość huraganów w USA wzrosła 3-krotnie w ciągu ostatnich 40 lat. Warto też przypomnieć tegoroczną zimę w Polsce, z +10° C w lutym i zamieciami śnieżnymi w końcu kwietnia lub niespotykane nigdy na wiosnę powodzie w Wenecji. [oraz katastrofalną powódź na południu Polski w lecie 1997 roku]

Nie podzielałbym wiary D.Schneidera w globalne modele cyrkulacji: są one, co prawda, matematycznie i fizycznie spójne, ale nie pozwalają przewidzieć pogody z więcej niż tygodniowym wyprzedzeniem. W koincydencji z artykułem w "Scientific American" wykryto nowe, gigantyczne pęknięcie w pokrywie lodowej na Antarktydzie ("Nature" 13.02.97), wbrew przewidywaniom modeli.

Słynne kiedyś radio "Erewań" odpowiedziałyby więc tak na pytanie tytułowe: - "Nie, nie grozi nam podniesienie się poziomu mórz. Jeśli grozi, to nie nam ale Filipinom. A nam najwyżej lipcowe zamiecie śnieżne i trąby powietrzne."

Z poważaniem

Dr inż. Grzegorz Karwasz

Trento, czerwiec 1997.

[1] Schneider, D., 1997: The rising seas. *Scientific American*, **276**, 112-117.