

# **Zatrzymajmy globalne ocieplenie - Zmieńmy świat**



**Jonathan  
Neale**

# Wstęp

Nie możemy całkowicie zatrzymać zmian klimatu. Lecz możemy zapobiec katastrofie klimatycznej – szybkim sprzężeniom zwrotnym, które powodują gwałtowne zmiany klimatyczne. Jeżeli nie zatrzymamy gwałtownej zmiany klimatu, to wiele gatunków zwierząt zostanie poddanych eksterminacji a setki milionów ludzi zginie z powodu suszy, głodu i braku dostępu do wody jak również zarazy, represji i wojen.

Najważniejszą przyczyną globalnego ocieplenia jest dwutlenek węgla (CO<sub>2</sub>) wytwarzany przy spalaniu ropy naftowej, gazu i węgla. Aby ustabilizować CO<sub>2</sub> w powietrzu na bezpiecznym poziomie musimy w okresie najbliższych 30 lat, lub wcześniej, zredukować jego spalanie o 80%. To nie jest łatwe zadanie, ale w granicach naszych możliwości. Musimy pokryć cały świat wiatrakami i zbiornikami promieni słonecznych. Musimy też obniżyć zużycie energii. Najwięcej energii zużywają budynki, transport i przemysł. Najbardziej kluczowe rozwiązania to izolacja mieszkań, wyłączenie klimatyzacji i nawiewów, zastąpienie samochodów prywatnych przez autobusy i pociągi oraz regulacja przemysłu.

George Bush i inni liderzy świata mówią nam, że nie możemy dokonać tych zmian, gdyż będą zbyt kosztowne. Amerykanie stracą pracę na skutek upadku ekonomii, mówi Bush. Zawisnie nad nami groźba drastycznego obniżenia poziomu życia, głoszą, a zwykli ludzie nigdy na to nie przystaną. Przekonują, że politycy nic nie mogą wskórać.

Zatrzymaj się na chwilę. Pomyśl co to znaczy „zbyt kosztowne”. To oznacza, że ludzie pracujący będą zarabiać dolary, funty i złotówki budując wiatraki, izolując domy i rozkładając szyny kolejowe. Kosztowne rozwiązania przyczynią się do zatrudniania ludzi.

Przypomnij sobie sytuację z okresu drugiej wojny światowej. Potężne mocarstwa zmieniły kierunek swojej ekonomii tak, aby wyprodukować jak najwięcej broni, pozabijać jak najwięcej ludzi i wygrać wojnę. W ten sposób powstały miliony nowych miejsc pracy, a świat wyciągnięto z głębokiego kryzysu. Obecnie potrzeby są takie same, na globalną skalę, ale tym razem głównym zadaniem jest ocalenie jak największej liczby ludzi.

Są na to pieniądze. Świat wydaje tryliony dolarów rocznie na wojsko i broń. Dość jest ludzi na świecie gotowych do tej pracy. Nie musimy się poświęcać, aby zatrzymać globalne ocieplenie. Zamiast poświęcenia potrzebna nam jest walka z globalną nędzą.

Jednak w ciągu ostatnich 30 lat prawie każdy rząd i każda wielka korporacja bez przerwy przekonywała nas, iż „neoliberalizm” i „globalizacja” posiadają wiele zalet. Te słowa zawierają w sobie kilka dość prostych zasad. Pierwsza to: „prywatne – dobre, a publiczne – złe”, druga to: „zysk jest ważniejszy od ludzkiej potrzeby” a zasada trzecia, zresztą najważniejsza, to: „rynek nie musi ci się podobać, ale nie ma na niego rady. Nie ma dla rynku innej alternatywy.”

Zasada, że nie można się oprzeć rynkowi to czołowe założenie klas panujących naszej epoki. To stwierdzenie jest obecnie najsilniejszą bronią w rękach bogatych i potężnych. Niełatwo dadzą sobie ją odebrać. Lecz jeśli rządy zaczęłyby działać na rzecz klimatu w skali globalnej, ludzie na całym świecie zaczęliby pytać: „jeśli możemy w ten sposób rozwiązać problem zanieczyszczenia powietrza, to czemu nie możemy podobnie działać w sprawie szpitali, szkół lub mojej emerytury?”

Bogaci i potężni nie chcą, żeby ludzie zaczęli rozumować w ten sposób.

Poza tym niektóre korporacje też mają swoje szczególne racje, aby wyrażać swój sprzeciw przy każdej okazji, gdy padają propozycje mające na celu zapobieganie globalnemu ociepleniu. W 2007 r. Wal-Mart był największą korporacją świata, a tuż za nią, na drugim miejscu plasował się Exxon-Mobil(2), następnie Shell(3), British Petroleum (4), General Motors (5), Toyota (6), Chevron (7), Daimler-Chrysler (8), Conoco-Phillips (9) i Total (10). Tak więc w tej grupie mamy sześć firm naftowych, trzy firmy samochodowe i centra handlowe otoczone olbrzymią powierzchnią miejsc parkingowych. Stanowią one także potężny wachlarz możliwości działania korporacji. Skuteczna akcja przeciwko globalnemu ociepleniu oznaczałaby ich korporacyjną śmierć.

Bush, Cheney i Rice reprezentują te „korporacje węglowe”, które robią wszystko, aby zapobiec skutecznemu działaniu na rzecz klimatu. Mimo to wielu innych bogatych i potężnych ludzi wykazuje się teraz chęcią działania. Świat należy do nich, więc nie chcą go popsuć. Lecz nie mogą się zmusić do przeciwstawienia się rynkowi. Tak więc rozwiązania, które proponują nawet częściowo nie zbliżają się do skutecznego uporania się z problemem.

Na przykład Protokół z Kioto wzywa do obniżenia emisji dwutlenku węgla o 5%, podczas gdy potrzebujemy w sumie co najmniej 60%; a w rzeczywistości nawet tych 5% nie udaje się wymusić. Albo popatrzcie na film Ala Gora – „Niewygodna Prawda”. Pierwsze 90 minut to wspaniałe i budzące grozę ostrzeżenie dla świata. Ostatnia minuta poświęcona jest temu, jak ten problem należy rozwiązać. To lista maleńkich kroczków, które niczego nie zmieniają.

Lecz jeśli nie przystąpimy do działania, siła rynku i korporacji zamieni kłęski klimatyczne w katastrofy ludzkie. Konsekwencją globalnego ocieplenia będą superburze, powodzie i susze. W naszym obecnym globalnym społeczeństwie ludzie umrą z głodu, jeśli plony w ubogich krajach będą słabe. W naszym globalnym społeczeństwie uchodźcy docierają do granic strzeżonych przez mężczyzn i kobiety z karabinami maszynowymi. Namioty obozów nadgranicznych ciągną się kilometrami i funkcjonują przez wiele lat. Po drugiej strony granicy pogłębia się rasizm i stanowi uzasadnienie dla wydalania proszących. W naszym społeczeństwie globalne

ocieplenie prowadzi do wojny. Jeśli równowaga sił geograficznych zostanie naruszona, to większe i mniejsze potęgi ruszą do walki w celu przywrócenia tej równowagi. Przeżywamy obecnie okres wojen o ropę naftową, będziemy jeszcze świadkami wojny o wodę.

Ostatnie klęski klimatyczne w Nowym Orleanie, Darfurze, Bangladeszu i wielu innych miejscach na świecie to tylko przedsmak tego co na nas czeka. Bogaci i potężni zrobią wszystko, aby konsekwencje zmiany klimatu w jak największym stopniu poniosła reszta społeczeństwa. Biedni będą zabijać się nawzajem walcząc o pozostałe resztki a prosta ludzka przyzwoitość utonie w podnoszących się wodach.

Podsumowując, mamy technologię, aby problem rozwiązać, ale korporacje i potężni nie mogą albo nie chcą działać. Tak więc musimy wykorzystać jedyną siłę, która może im się oprzeć. Tą siłą stanowi sześć miliardów ludzi. Jak dotychczas ci, którzy zajmują się ochroną środowiska, przekonywali głównie postów i szkolili społeczeństwo. Teraz potrzebny jest nam ruch społeczny, który zmusi polityków do działania, albo zamieni ich na innych, bardziej do tego gotowych. Ten ruch już powstał. Na razie jest mały, ale działa na każdym kontynencie i rośnie szalenie szybko. Ta książka jest częścią tego ruchu.



## Zatrzymajmy globalne ocieplenie - Zmieńmy świat

Poniższy rozdział objaśni groźbę gwałtownej zmiany klimatycznej. Tematem tej książki jest polityka zmiany klimatu, ale aby zrozumieć politykę, trzeba zacząć od nauki. Musimy ustalić skalę problemu, przed którym stoimy. To ułatwi nam znalezienie rozwiązania. Nie opowiadam się za podjęciem poważnych kroków dlatego, że mi się podobają, lecz ponieważ groźba gwałtownej zmiany klimatu – katastrofy klimatycznej - nakazuje sięgnięcie po drakońskie rozwiązania.

Jeśli już posiadasz wiedzę nt. gwałtownych zmian klimatycznych możesz szybko przejrzeć tudzież ominąć ten rozdział i zacząć od następnego.

### Dlaczego nagle zmiana klimatu jest ważna

Gdy słyszymy o niej po raz pierwszy, gwałtowna zmiana klimatu wydaje się być fantastyką naukową albo jakąś fikcją wymyślona przez zielonych naukowców, żeby przerazić ludzi i zmusić ich do działania. Tak więc ludzie często lekceważą to co słyszą, gdyż wydaje im się to raczej podejrzane. Stąd też ważne jest zrozumienie, że naukowcy nie obawiają się gwałtownej zmiany klimatycznej, ponieważ puścili w obieg pewne modele i spekulowali o przyszłości. Boją się jej, gdyż teraz wiedzą, iż globalne ocieplenie już wielokrotnie powtarzało się w przeszłości. Często większa część ocieplenia miała miejsce w przeciągu dwudziestu lat lub nawet szybciej, czasem nawet w ciągu trzech lat. Pojawiły się sygnały, że zbliżyliśmy się do momentu, kiedy podobne zjawisko może ponownie zaistnieć.

Gwałtowna zmiana klimatu, tak jak i powolna zmiana klimatu, spowoduje podniesienie się wód oceanów, skoki temperatury i szybkie zmiany ekologiczne. Lecz gdy ona nastąpi, klimat stanie się znacznie bardziej niepewny. Skrajne przypadki takie jak olbrzymie burze, powodzie, upały i susze staną się częstsze i bardziej intensywne. Jeśli gwałtowna zmiana klimatu nastąpi, będziemy świadkami wielu huraganów, powodzi i susz w ciągu jednego roku i w następnym, i ponownie za kolejne dwa lata...

Pomyśl o skutkach huraganu Katrina w

amerykańskim stanie Luizjana lub cyklonu w 1970 r. w Bangladeszu, który zabił 300,000 ludzi, tudzież suszy, która od 40 lat nęka afrykański region Sahel, od Etiopii aż do Mali. A teraz pomyśl o dziesiątkach cyklonów nawiedzających ziemię w ciągu trzech lat, niektóre z nich mogą okazać się silniejsze niż cokolwiek dotąd spotykano. Pomyśl o podnoszących się wodach morskich zalewających nie tylko Nowy York, Londyn, Szanghaj, Amsterdam i Bombaj, ale również dziesiątki miast, rozlewów rzecznych i nadmorskich równin. Połącz to z monsunem w południowej Azji, z miejskimi upałami i pożarami leśnymi na całym świecie.

Nie jest możliwe określenie ile osób zginęłoby, prawdopodobnie setki miliony. Jeszcze więcej osób zostałoby upokorzonych przez to co musieliby przeżyć i czego byliby świadkami. To nie będą zwyczajne klęski przyrodnicze. Rządy prawdopodobnie zareagują używając swojej siły w celu wymuszenia od biednych ludzi i zwykłych robotników pokrycia wysokich kosztów spowodowanych przez zniszczenia. Być może ludzie będą się bronić zbiorowo, ale możliwe, że pobiją się między sobą o resztki, które pozwoliłyby im przetrwać. Ubóstwu często towarzyszy okrucieństwo.

Kwestia czasu jest w tej sprawie kluczowa. Ludzie i społeczeństwa mogą się zmienić i dostosować w obliczu klęski. Lecz żeby tego dokonać muszą się przekształcić a podejście do nowych problemów musi być poważnie rozważane i poddane politycznej dyskusji. Jeśli chodzi o ocieplenie ziemi, nie będziemy mieć wystarczająco dużo czasu. Natomiast klasa bogatych i potężnych wpadnie w popłoch.

Nie nastąpi Armagedon. Gatunek ludzki ocaleje i przetrwa. Wiele innych gatunków nie będzie miało takiego szczęścia. Rośliny, drzewa, zwierzęta i ryby migrując dostosują się do zmian temperatury. Niektóre gatunki przeniosą się wyżej i w rezultacie zginą na szczytach gór. Podobnie gatunki z odległych części północy i południa nie będą miały gdzie się schronić. Zwierzęta mogą migrować co roku tylko na niewielką odległość, natomiast drzewa i roślinność oczywiście na jeszcze mniejszą. Jeśli temperatura będzie się podnosić zbyt szybko znajdują się w sytuacji bez wyjścia i wyginą.

Naturalnie w przeszłości wiele gatunków przetrwało gwałtowne zmiany klimatyczne. Obecna zmiana różni się tym, że ludzkie osiedla blokują możliwe drogi wędrówki. Ponadto wszystkie gatunki przetrwają we własnej niszy jako część skomplikowanego systemu ekologicznego. Jeśli niektóre gatunki zwierząt wyginą a ucieczka innych napotka na opór, to te gatunki, którym uda się dotrzeć na bezpieczne tereny północy lub wyżyny mogą nie mieć dostępu do swoich starych źródeł pokarmu.

## Dwutlenek Węgla

Takie są dowody na to, że gwałtowna zmiana klimatu to poważny problem. Aby wytłumaczyć dlaczego naukowcy się jej boją, musimy zacząć od zrozumienia podstawowych zasad globalnego ocieplenia.

Dwa główne „gazy cieplarniane” tzn. dwutlenek węgla i metan powodują ocieplenie ziemi. Dwutlenek węgla jest ważniejszy. Składa się z jednego atomu węgla (C) związanego z dwoma atomami tlenu (O) – CO<sub>2</sub>. Można zauważyć, że przez wszystkie epoki, które udało się zbadać, im więcej było CO<sub>2</sub> w powietrzu tym wyższa była temperatura. Wynika to z faktu, iż CO<sub>2</sub> pozwala promieniom słonecznym dotrzeć do ziemi, ale uniemożliwia części tych promieni ponownie rozproszyć się w przestrzeni międzyplanetarnej. Ta energia zostaje zatrzymana w okolicy ziemi i ją ogrzewa. Wskutek tego temperatura rośnie.

CO<sub>2</sub> nie jest gazem pospolitym w atmosferze. Obecnie, nawet przy globalnym ociepleniu, dwutlenek węgla stanowi tylko 380 cząsteczek na każdy 1,000,000 cząsteczek powietrza (380 ppm - 380 części na milion jak mawiają naukowcy). Lecz ta niewielka proporcja ma poważne skutki.

Przez setki tysięcy lat na ziemi panowały na przemian lodowe i ciepłe okresy. Podczas okresów lodowych w powietrzu znajdowało się około 180 części CO<sub>2</sub> na milion. Podczas okresów ciepłych ta liczba wynosiła 280 ppm. Dwieście lat temu ziemia przeżywała typowy okres ciepły. Wkrótce potem rozpoczęła się rewolucja przemysłowa. Ludzie zaczęli palić coraz więcej węgla, następnie ropy naftowej i gazu. Węgiel składa się głównie z czystych atomów węgla (C). Ropa i gaz składają się z (C) i wodoru (H). Gdy te paliwa płoną, wówczas węgiel (C) łączy się z tlenem powietrznym (O) i tworzy CO<sub>2</sub>. Gaz stworzony w ten sposób uchodzi do atmosfery i nazywany jest „emisjami” dwutlenku węgla.

Przyroda pozbywa się części emisji CO<sub>2</sub> wykorzystując dwie metody oczyszczania. Pierwsza metoda polega na wchłanianiu CO<sub>2</sub> z powietrza przez rośliny i drzewa. Powstają z niego węglowodany – tzn. podstawowe składniki roślin. Tak więc, im więcej jest dwutlenku węgla w powietrzu, tym więcej roślin i drzew. Druga metoda to ucieczka CO<sub>2</sub> z atmosfery przez oceany. CO<sub>2</sub> łatwo przechodzi z powietrza do wody. Małutkie zwierzątka w morzu zużywają węgiel (C), aby rosnąć jak również do budowy swoich skorup. Gdy umierają niektóre z tych organizmów lub skorup spadają na dno morskie i tam zostają zatrzymane. Metody oczyszczania na lądzie i w morzu odbywają się poprzez „pochłaniacze dwutlenku węgla” (carbon sinks).

Obecnie działalność ludzi powoduje emisję dwutlenku węgla do wartości 3.5 ppm rocznie. Dwie powyżej wymienione metody jego usuwania oczyszczają 1.4 ppm, czyli 2.1 ppm pozostaje w powietrzu. Dwutlenek węgla jest gazem stabilnym i nie rozpada się łatwo. Tak więc te 2.1 ppm, które co roku wypuszczamy do atmosfery, tam zostaje i pozostanie jeszcze przez około 100 do 200 lat.

W ciągu 200 lat od czasów, kiedy w zasadzie zaczęliśmy palić węgiel, ropę naftową i gaz, ilość dwutlenku węgla w atmosferze zwiększyła się z 280 ppm do 385 ppm. To mniej więcej taki sam wzrost, jaki miał miejsce między epokami lodowymi a ciepłymi na świecie.



*Potrzebujemy ogromnych inwestycji w odnawialne źródła energii.*

*01.12.08 Poznań. Tuska bardziej interesują zyski wielkich korporacji niż wielkie zmiany klimatyczne.*



## Metan

Metan jest drugim z kolei najważniejszym gazem cieplarnianym. Składa się na niego jeden atom węgla (C) związany z czterema atomami wodoru (H) – CH<sub>4</sub>. Jest dużo mniej powszechny niż CO<sub>2</sub>. Powietrze zawiera ponad 200 razy więcej CO<sub>2</sub> niż metanu. Przyczyną dla takiego stanu rzeczy jest fakt, iż metan jest bardzo nietrwały. Rozkłada się przy spotkaniu z ozonem, w skutek czego metan pozostaje w atmosferze tylko 12 lat, niewiele w porównaniu z trwałością dwutlenku węgla, która wynosi 100 lub 200 lat.

Jednak problem istnieje, gdyż metan ma dużo silniejsze działanie niż CO<sub>2</sub>. Cząsteczka metanu, obliczając średnią przez lata jej żywotności, ma efekt ocieplający 20 razy większy od CO<sub>2</sub>. Podczas pierwszych 10 lat swojej obecności w atmosferze skutek działania metanu jest 100 razy silniejszy niż CO<sub>2</sub>.

Jeśli porównamy efekt ocieplający CO<sub>2</sub> i CH<sub>4</sub>, przez wszystkie lata ich obecności w atmosferze to CO<sub>2</sub> ma dużo silniejsze działanie, ponieważ pozostaje tam dużo dłużej. Z tego powodu, to dwutlenek węgla stanowi nasz główny problem. Przyczynia się on do 70% ocieplenia spowodowanego przez ludzi, natomiast metan do około 13%. Aczkolwiek na krótką metę ograniczenie emisji metanu dałoby szybkie i zadowalające wyniki. Ponadto metan odgrywa szczególnie niepokojącą rolę, jeśli chodzi o niebezpieczeństwo gwałtownego ocieplenia. Dzieje się tak, ponieważ istnieją sprzężenia zwrotne, które wypuszczając w atmosferę duże ilości metanu mogłyby pociągnąć za sobą fatalne i bardzo groźne skutki.

Od roku 1800 zawartość metanu w powietrzu podwoiła się. Możemy się pocieszyć tym, że emisje metanu są obecnie trochę niższe.

Emisje metanu mają dwa główne źródła. Gaz naturalny to prawie czysty metan. Uchodzi on też z kopalń węgla, studni ropy naftowej lub gazu, rur gazowych i elektrowni. Drugie źródło jego pochodzenia to rozkład biologiczny. Rośliny, drzewa i zwierzęta składają się z węglowodanów. Gdy gniją przy obecności powietrza, węgiel (C) łączy się z tlenem (O) i tworzy CO<sub>2</sub>. Lecz jeśli ciała żywe gniją w warunkach gdzie brak jest powietrza, to węgiel (C) łączy się z wodorem (H) i tworzy metan CH<sub>4</sub>. Tak dzieje się z odpadami żywności na wielkich śmietnikach miejskich. Ma to miejsce również na bagnach, pod jeziorami i pod zalanymi polami upraw ryżu. Podobny proces odbywa się w żołądkach zwierząt, szczególnie u bydła przeżuwającego pokarm. Na szczęście wszystkie te źródła emisji można względnie łatwo znacznie obniżyć. W dziesiątym rozdziale wyjaśnię jak można tego dokonać.

## Inne gazy cieplarniane

Dwutlenek węgla i metan to główne gazy cieplarniane, ale istnieje wiele innych. Tlenek Azotu (NO<sub>2</sub>) jest najważniejszym z nich. Powstaje on głównie na skutek używania nawozów sztucznych, gazów spalinowych i procesów przemysłowych. Podobnie jak w przypadku metanu, obniżenie emisji NO<sub>2</sub> i innych gazów cieplarnianych jest również względnie łatwą sprawą.

## Gwałtowne zmiany w przeszłości

Chciałbym powtórzyć, iż niepokój uczonych nie jest spowodowany spekulacjami o przyszłości, ale raczej odkryciami dotyczącymi przeszłości.

Tradycyjnie naukowcy przypuszczali, że zmiany klimatu rozwijały się powoli. W 1989 r. dwa zespoły naukowców, jedna angielska a druga ze Stanów Zjednoczonych rozpoczęły wiercenia na Grenlandii. To co znaleźli w lodowcu zmieniło wszystko. Grenlandia jest najbardziej odpowiednim miejscem do przeprowadzania badań nad zmianami klimatu, które miały miejsce w przeszłości. W Grenlandii śnieg spadający latem i zimą wygląda inaczej i ma inne właściwości chemiczne. Śnieg ten zamienia się w lód, który rejestruje różnice między formami letnimi a zimowymi. Tak więc, gdy badacze wiercili coraz bardziej w głąb lodowca z przekroju lodu mogli odczytywać coroczne zmiany w ten sam sposób jak z przekroju ściętego drzewa. Uczni zbadali także skład chemiczny lodu oraz powietrze unieruchomione w małych pęcherzykach w lodzie. Rezultaty tych badań dostarczyły im informacji na temat zmieniającej się z roku na rok temperatury jak również zawartości dwutlenku węgla, metanu i pary w powietrzu. Pokrywa śnieżna Grenlandii ma 3200 głębokości i liczy 110 000 lat. Naukowcy spodziewali się umiarkowanej i powolnej zmiany. Tymczasem odkryli 24 okresy wyraźnych zmian temperatury. Gdy temperatura obniżała się, zmiany miały często umiarkowany charakter. Lecz gdy ziemia się ocieplała, większość zmian odbywała się w przeciągu dwudziestu lat lub nawet szybciej. 10,6 tys. lat temu, pod koniec ostatniego okresu lodowego, ocieplenie miało miejsce głównie w okresie trzech lat. To bardzo gwałtowne ocieplenie!

W 1993 r. pojawiły się rezultaty badań przeprowadzonych na Grenlandii. Początkowo naukowcy twierdzili, że prawdopodobnie tak gwałtowne ocieplenie było zjawiskiem wyjątkowym zaistniałym w tamtych szczególnych okolicznościach i być może spowodował je Golsfstrom u wybrzeży Kanady. Tak więc szybko przystąpili do przeprowadzania podobnych badań w innych zakątkach świata. Badali pokrywy śnieżne na biegunie południowym, lodowce w Peru, w Nowej Zelandii i w Himalajach oraz błoto u wybrzeży Wenezueli, Pakistanu, w stanie Kalifornia w Meksyku i USA. Badali też starożytne stalaktyty w jaskiniach Brazylii, Izraela/Palestyny, Francji i w Chinach. W żadnym z tych miejsc nie udało się stworzyć równie precyzyjnej kroniki dotyczącej przeszłości, co na Grenlandii. Aczkolwiek wszystkie wskazywały na te same okresy gwałtownego ocieplania w tych samych latach, co lodowce na Grenlandii.

Do końca lat 1990-tych uczeni wiedzieli już, że globalne ocieplenie miało charakter powszechny i globalny. Dysponowali już dość dobrym sprawozdaniem, które odnosiło się do przebiegu gwałtownego ocieplenia w przeszłości. W każdym przypadku ten proces zaczynał się od małych zmian, do których dochodziło przez tysiące lat podczas obiegu Ziemi wokół Słońca. Te zmiany odbywały się krok po kroku i miały charakter powolnych regularnych cykli trwających tysiące lub nawet dziesiątki tysięcy lat. Ilość energii słonecznej docierającej do ziemi była taka sama, ale kąt pod którym promienie słoneczne padały na ziemię i obszar nasłonecznienia lekko się zmieniał. To z kolei naruszyło, powoli i umiarkowanie, równowagę energii cieplnej między północną a południową półkulą ziemską.

Gdy ziemia się ogrzewała, wraz z temperaturą zaczął stopniowo rosnać poziom dwutlenku węgla. (Podobny proces zachodził w przypadku zmian poziomu metanu i pary wodnej.) W jakiś sposób podnosząca się temperatura lub zmiany świetlne wpłynęły na podniesienie się poziomu CO<sub>2</sub>. To natomiast spowodowało jeszcze większe ocieplenie globu aż nagle nastąpił wybuchowy wzrost zarówno temperatury jak i poziomu CO<sub>2</sub>. Tak właśnie doszło do gwałtownej zmiany klimatu.

Tak więc wygląda na to, że można wyróżnić dwa w miarę stabilne stany klimatyczne – stan lodowy i stan ciepły. Aczkolwiek obecny poziom CO<sub>2</sub> przewyższa o 100 ppm, ten który dało się zaobserwować podczas poprzednich okresów ciepłych. Na tej podstawie nie można uznać, że nowa gwałtowna zmiana klimatu wydarzy się od razu. Nie wiemy dokładnie, kiedy nastaną ekstremalne warunki i dojdzie do przejścia do gorętszego stabilnego stanu.

Nasz niepokój nie wynika z faktu, iż spotka nas zmiana klimatu, której nie będziemy mogli zatrzymać ani opanować. Prawdą jest, że gdy przekroczymy pewne granice temperatura znacznie wyraźnie rośnie i ten proces będzie bardzo trudno zahamować. Jednakże w końcu świat osiągnie nowy stabilny stan, dużo gorętszy. W nowych warunkach życie ludzkie nadal będzie możliwe, ale znacznie cięższe i zupełnie inne.

## Sprzężenia zwrotne i punkty przełomowe

Tak więc gwałtowna zmiana klimatu to poważna sprawa. Lecz co ją spowoduje i kiedy nastąpi?

Gdy w 1993 r. naukowcy otrzymali dane i wyniki swoich badań, od razu doszli do wniosku, że mieli do czynienia z jakimś sprzężeniem zwrotnym. Po prostu nie można było inaczej wytłumaczyć zjawiska, na które się natknęli. W jakiś sposób ocieplenie przyczyniło się do podwyższenia poziomu CO<sub>2</sub>, a to z kolei doprowadziło do wzrostu temperatury, co znowu sprawiło, że poziom CO<sub>2</sub> w powietrzu się podniósł itd. Wówczas w pewnym momencie ten proces uległ takiemu przyspieszeniu, że zarówno temperatura jak i poziomy CO<sub>2</sub> oraz innych gazów cieplarnianych zaczęły rosnać w zawrotnym tempie.

Prosty przykład na tzw. sprzężenie zwrotne może stanowić sytuacja mająca miejsce na koncercie rockowym, gdy na scenie mikrofon znajdzie się zbyt blisko głośnika. Głos dociera do mikrofonu i rozbrzmiewa z głośnika, aby ponownie dotrzeć do mikrofonu i następnie do głośnika, wzmagając się przy każdym okrążeniu. W



03.12.08 Łódź. Kolejarze protestują przeciw likwidacji pociągów. Aktywiści ws. zmian klimatycznych powinni popierać takie akcje.

mgnieniu oka pojawia się przeraźliwy wrzask.

To jest szalenie szybkie sprzężenie zwrotne. Procesy odbywające się w przypadku zmianach klimatycznych mierzy się raczej latami aniżeli sekundami.

Naukowcy zajmujący się klimatem zaczęli szukać sprzężeń zwrotnych i punktów przelomowych, podczas których sprzężenia nagle ulegałyby przyspieszeniu.

Trochę czasu musiało upłynąć zanim większość uczonych zaakceptowała teorię dotyczącą gwałtownej zmiany klimatu. Mimo to wydaje się zadziwiające, iż tak szybko została ona powszechnie przyjęta. Pierwsze sprawozdania z Grenlandii opublikowano w 1993 r. Ci, którzy robili badania na Grenlandii już wówczas wiedzieli co nastąpi. Inni naukowcy zaczęli zapoznawać się z teorią gwałtownej zmiany klimatu już w roku 2000. Do 2007 r. została ona przyjęta uznana w obszernym sprawozdaniu Międzyrządowego Zespołu do spraw Zmian Klimatu (IPCC).

Naukowcy odkryli już kilka możliwych systemów sprzężenia zwrotnego i dysponują dowodami na to, że większość z nich zaczęło już działać. Jednakże nie są zgodni co do tego, które z tych procesów będą miały decydujący charakter ani kiedy staną się bardziej intensywne. Lecz to nie są teorie konkurencyjne, może się zdarzyć tak, że wszystkie sprzężenia zwrotne będą działać razem, nawzajem się wzmagając.

Zapoznajmy się najpierw z kilkoma procesami sprzężenia zwrotnego, które zostały już zbadane. Zacznę od rosnących poziomów pary wodnej. Para ( $H_2O$ ) jest gazem cieplarnianym. Słabszym od  $CO_2$ , ale znacznie częściej występującym. Różni się od  $CO_2$  tym, że działanie ludzi nie ma bezpośredniego wpływu na wzrost  $H_2O$  w powietrzu. Mimo to globalne ocieplenie wywiera na nie pośredni skutek. Im wyższa temperatura powietrza tym więcej wody wyparowuje z oceanów. Jednocześnie cieplejsze powietrze potrafi zatrzymać większe ilości wody. Te większe ilości wody powodują z kolei zwiększony efekt cieplarniany, co powoduje ocieplenie powietrza. To ocieplenie sprawia, że więcej wody wyparowuje a to prowadzi do ogrzewania powietrza itd.

Ocieplenie ziemi już podniosło poziom pary w atmosferze o 4% (światowa średnia). Najbardziej jest to widoczne w strefach tropikalnych, gdzie ta zmiana jest jedną z przyczyn wzrostu siły huraganów i cyklonów.

Możemy również zaobserwować działanie innych sprzężeń zwrotnych. Na przykład naturalne drogi „pochłaniania dwutlenku węgla” nie pracują już tak sprawnie jak 20 lub nawet 10 lat temu.

Do niedawna rośliny i drzewa na lądzie absorbowały dużą część wzrastających emisji  $CO_2$ . Rośliny nie mogły całkowicie poradzić sobie z nowym węglem w atmosferze, ale udało im się absorbować chociaż jego część. Spora część roślinności na lądzie się rozwijała. Lecz istnieją pewne ograniczenia dla tych dróg bezpieczeństwa, gdyż roślinność może pochłoniąć tylko ograniczone ilości węgla. Gdy pewna granica zostanie przekroczona, roślinom zaczyna brakować wody lub słońca, aby dalej rosnąć lub temperatura się powiększa i to przeszkadza im dalej się rozwijać. Tak więc w pewnym momencie działanie „pochłaniacza” na lądzie znacznie słabnąc.

Jednocześnie w miarę jak ocean się ociepla, staje się bardziej kwaśny. Stwarza to trudniejsze warunki życia dla planktonów, które absorbują  $CO_2$ , natomiast małe stworzonka z większym trudem budują swoje skorupki. W rezultacie oceany absorbują mniej dwutlenku węgla.

Obecnie istnieją jasne dowody na to, że poprzez obie drogi bezpieczeństwa, zarówno na lądzie jak i na

morzu, wydajność pochłaniania dwutlenku węgla jest znacznie niższa. Wiemy o tym, ponieważ coraz więcej z corocznych emisji pozostaje w atmosferze. Natomiast uczeni są zgodni co do tego, że gdy poziomy CO<sub>2</sub> w powietrzu jeszcze bardziej się podniesie w przyszłości wydajność obu „pochłaniaczy” osłabnie.

Wydaje się bardzo prawdopodobne, że te sprzężenia zwrotne będą tylko jednym z kilku powodów przyczyniającym się do gwałtownej zmiany. Jeśli nie zostaną do pewnego stopnia zatrzymane, bardzo przeszkodzą w dalszym działaniu ludzi na rzecz zahamowania zmian klimatu. Musimy teraz obniżyć emisje globalne do takiego poziomu, aby pochłaniacze dwutlenku węgla mogły wchłonąć pozostałości. W dalszej części rozdziału omówię do jakiego stopnia będziemy musieli te emisje zmniejszyć. Jednakże jeśli nie podejmiemy się tego wystarczająco wcześnie to pochłaniacze staną się mniej skuteczne a oszczędności po naszej stronie będą musiały być jeszcze większe. Co więcej, powstanie sytuacja, gdzie gnijąca roślinność będzie produkować więcej CO<sub>2</sub> i metanu niż pochłaniacze są w stanie absorbować.

Kolejne sprzężenie może zaistnieć, ponieważ w glebie gromadzi się więcej węgla niż w całej roślinności na ziemi. Bakterie w glebie powodują rozkład węglowodanów i emisję gazów cieplarnianych. W umiarkowanych temperaturach bakterie mnożą się powoli, więc więcej węgla przenika do gleby z martwych roślin niż się z niej wydostaje. Natomiast w wyższych temperaturach bakterie mnożą się szybko, roślinność gnieje coraz szybciej, a ogromne ilości CO<sub>2</sub> uchodzą do powietrza.

Może się również pojawić problem w rejonie Amazonki. Niedawne badanie przeprowadzone przez Centrum Hadley w Wielkiej Brytanii podaje, że globalne ocieplenie globalne może stworzyć takie warunki uschnięcia, że do 2100 r. cały las tropikalny w Amazonii przeobrazi się w pustynię. Szacuje się, że to uwolni około 8 procent węgla we wszelkich roślinach i glebach na całym świecie. To nie jest jednak jeszcze najbardziej paląca sprawa. Aczkolwiek lasy tropikalne są obecnie niszczone na całym świecie. To może przyczynić się do suszy, ale również wpłynąć na uwalnianie dużych ilości węgla z gleby.

Rejon Amazonki stanowi poważny problem. Sprzężenie zwrotne związane z topnieniem śniegu i lodu, tak zwane „albedo” może znacznie szybciej spowodować gwałtowną zmianę. Śnieg i lód mają jaskrawobiałą barwę, gdyż promienie słoneczne z powrotem odbijają się od nich prosto do przestrzeni międzyplanetarnych. Tym samym prawie wcale nie absorbują one ciepła. Lecz w miarę jak temperatura się podnosi w strefach północnych, lód i śnieg topnieją coraz wcześniej i zastygają w późniejszym okresie. Linia trwałego lodu i śniegu wycofuje się w kierunku bieguna. Na lądzie zieleń drzew i brąz gleby zastępuje biel śniegu. Na morzu ciemny ocean zastępuje biały lód. Nowe powierzchnie mają ciemną barwę, gdyż absorbują więcej promieni słonecznych i ciepła. Tak więc ziemia i atmosfera ocieplają się. To z kolei powoduje topnienie większej ilości śniegu i lodu, w skutek czego atmosfera bardziej się ogrzewa.

Efekt Albedo już zaczął działać i jest jednym z powodów, dla którego rejon północnego bieguna uległ znacznie większemu ociepleniu niż reszta świata w ciągu ostatnich 30 lat. W serii przekonywujących referatów James Hansen wraz ze swoimi współpracownikami z organizacji NASA twierdzili niedawno, że w przeszłości też miały miejsce „przerzuty albedo” czyli punkty przełomowe. Wówczas wielkie kontynentalne warstwy lodu nagle topniały, przyczyniając się do wzrostu globalnych temperatur i zalewając niziny na całym świecie.

Obecnie kluczowe miejsca na przeżuty albedo stanowią olbrzymie tafle lodu na Grenlandii i na biegunie południowym, gdzie zachowała się większa część lodu. Dziesięć lat temu geologowie sądzili, że te warstwy lodu topniały powoli. Nowsze i dokładniejsze badania wskazują, że rozpadają się one do oceanu dużo szybciej niż przypuszczano. Okazało się, że nie topnieją one z góry na dół. Pojawiają się również szpary, przez które ciepła woda s płynie daleko w głąb warstwy lodu. Z fotografii robionych z lotu ptaka na Antarktyce widoczne są długie szczeliny w lodzie przy brzegach oceanu. Poza tym cieplej jest na dnie warstwy lodowej i tam lód przemienia się w gęstą maź. Cała bryła lodu, przeryta na wylot szczelinami, może wówczas wyślizgnąć się do morza.

Istnieją dobre dowody na to, że tego rodzaju roztopianie poważnie przyczynia się do pojawienia się którejkolwiek z punktów przełomowych. Jednym z nich jest fakt, że w przeszłości zmiany klimatu były dużo bardziej gwałtowne; wówczas zmiana odbywała się z zimnej na ciepłą a nie odwrotną stronę. Szybko łamiące się tafle lodu wytłumaczyłyby tę niezgodność; mamy z nimi do czynienia tylko wówczas, gdy ziemia się ociepla a nie kiedy się ochładza. Ponadto modele komputerowe, które Hansen wraz z kolegami obliczał, wykazały że taki scenariusz pasuje do gwałtownych zmian klimatycznych w przeszłości. I nie jest nawet konieczne, aby lód i śnieg topniał całkowicie do dna albo do głębi oceanu, wystarczy tylko żeby powierzchnia śniegu i lodu stopniała i została zastąpiona wodą o jasnoniebieskiej barwie.

Jeszcze jedno poważne sprzężenie zwrotne zaczęło już działać z udziałem metanu w glebie na dalekiej północy. Jak już wspominałem, metan powoduje szczególnie niepokojące problemy w związku z gwałtowną zmianą klimatu, gdyż ma bardzo silne oddziaływanie przez pierwsze lata swojej obecności w atmosferze. To oznacza, że duże ilości metanu mogą wywołać szybkie i olbrzymie sprzężenia.

Obecnie wielkie obszary Kanady i Syberii pokryte są zamrożoną tundrą. Daleka północ, jak już zauważyliśmy, topnieje w dużo szybszym tempie niż reszta świata. Duża część tundry składa się z torfu, który zawiera poważne zbiory metanu. Gdy torf topnieje, staje się gąbkowaty, wie o tym każdy kto kiedykolwiek próbował stąpać po bagnie torfowym. To oznacza, że torf łatwo pozbywa się swojego ładunku metanu. Metan wtedy przyczynia się do dalszego ocieplenia powietrza. To z kolei powoduje topnienie większej ilości



„wiecznego lodu” i tak dalej. To zjawisko można już zaobserwować w wielu rejonach północnej Syberii.

Wszelkie sprzężenia zwrotne, które jak dotąd opisałem zaczęły już działać. Istnieje jeszcze jedno, mianowicie topnienie hydratów metanu, które mogłyby być szalenie poważne w skutkach, ale na razie jeszcze się nie rozpoczęło. Olbrzymie ilości metanu zachowały się na dnie oceanu w formie zamrożonych kryształów metanu i wody. Te tzw. „hydraty metanu” znajdują się w okolicach większości mas kontynentalnych na głębokości co najmniej 500 metrów. Zimna temperatura oceanu i wielkie ciśnienie wody nad nimi utrzymuje hydraty w zamrożonej formie i w jednym miejscu. Jeśli jednak złoża hydratów metanu zostanie podgrzane, zaczną topnieć a bańki metanu uniosą się na powierzchnię jakby w eksplozywniej czkawce metanu. Istnieją dowody na to, że tak często działo się w przeszłości. Ciśnienie, które działa na hydraty w głębinie oceanu jest tak wysokie, że złoża miliona litrów hydratów na dnie morza zamienia się nagle w 160 milionów litrów metanu, gdy uwolni się do atmosfery. Ponadto hydraty tego gazu w oceanie zawierają mniej więcej dwa razy tyle węgla co wszystkie pozostałe złoża ropy naftowej, gazu i węgla na świecie.

Złoża hydratów metanu to czekające na nas bomby globalnego ocieplenia. Jeśli czkawka hydratu metanu dotarłby do powierzchni morskiej mogłaby prawie natychmiast ocieplić powietrze w okolicy, powodując w ten sposób topnienie większej ilości hydratów, ogrzewając więcej powietrza i tak dalej. Najgorszym aspektem tej sprawy jest fakt, iż hydraty gazów najbardziej powszechne są w okolicach podbiegunowych, a w rejonie koła podbiegunowego już ma miejsce szybsze ogrzewanie niż w pozostałej części świata. Możemy się pocieszać tym, że hydraty są bardzo głęboko położone. Prawdopodobnie dużo czasu upłynie zanim ich większa ilość się roztopi, możemy wręcz przypuszczać, że to się nigdy nie stanie na bardzo dużą skalę. Podsumowując metan uwolniony z topniejących zmarzlin będzie miał poważne skutki w najbliższym okresie. Roztopienie hydratów metanu z oceanu byłoby katastrofą, ale uczeni nie są pewni czy stanie się to na znaczną skalę.

Istnieją inne sprzężenia zwrotne a jeszcze kolejne zostaną odkryte. Wszystkie te procesy będą działać wspólnie w sposób, jakiego można się spodziewać, aczkolwiek charakter ich działania przyjmie również nieoczekiwaną formę.

## Ile musimy ograniczyć?

Tak więc gwałtowna zmiana klimatu stanowi poważne zagrożenie. Wiemy, że miała miejsce w przeszłości jak również, że pojawiły się sprzężenia zwrotne i punkty przelomowe. Wiemy, że jeśli będziemy wywierać nacisk na tempo zmian klimatu emitując spaliny węglowe znowu podobne zjawisko znowu będzie miało miejsce. Wiemy też, że kilka różnych sprzężeń zwrotnych już zaczęło działać.

Oczywiste jest, że gwałtowna zmiana klimatu wydarzy się jeśli nie uczynimy nic, aby jej zapobiec. Znacznie mniej jasne jest to kiedy dokładnie możemy się początku jakiegokolwiek gwałtownej zmiany klimatycznej spodziewać. Realne jest pojawienie się dwóch problemów. Pierwszy z nich to taki, że uczeni nie wiedzą, które sprzężenie zwrotne będzie kluczowym bodźcem do gwałtownej zmiany a drugi to fakt, że przepowiednie dotyczący zmian klimatu są dokonywane za pomocą symulacji komputerowych.

Globalny system klimatyczny jest szalenie skomplikowany. Symulacje komputerowe tworzą model tego systemu. Te różne „modele” w rzeczywistości stanowią grupy równań, które przepowiadają na przykład stosunek pomiędzy poziomem dwutlenku węgla a temperaturą albo temperaturą a parą, albo szybkością topnienia lodowców określonej wielkości w pewnych warunkach. Przepowiednie na podstawie symulacji są następnie sprawdzane poprzez „przewidywanie wstecz”. Odtwarza się symulacje komputerowe w celu sprawdzenia czy są zgodne z tym co działo się w przeszłości. Jeśli się nie zgadzają, równania są zmieniane aż model i zdarzenia z przeszłości lepiej do siebie pasują.

Sprawę utrudnia nam fakt, iż globalny system klimatyczny jest dużo bardziej skomplikowany niż jakiegokolwiek symulacje. Wskutek tego różne symulacje komputerowe z poszczególnych uniwersytetów ogłaszają cały szereg różnych przepowiedni. Lecz najbardziej dręczący nas problem związany z przepowiednią zmiany klimatu leży w charakterze samych równań dokonywanych podczas symulacji. Równania te zakładają, że pozostałe różne składniki, które wchodzi w grę nie zmieniają się i można je uznać za stałe. Gwałtowna zmiana klimatu odbywa się w warunkach gdy stosunki między temperaturą, parą, CO<sub>2</sub> itd. się zmieniają. Równania komputerowe, z natury, nie stanowią dobre narzędzie do przewidywania tych zasadniczych zmian.



Uchodźcy w Bangladeszu stracili dach nad głową wskutek wrześnieowych powodzi, powiązanych ze zmianami klimatycznymi.

Tak więc przepowiadanie dotyczące momentu prawdopodobnego rozpoczęcia gwałtownej zmiany klimatu ma charakter naukowej zgadywanki. Jednakże obecnie uczeni zgadzają się, że poważna gwałtowna zmiana rozpocznie się wraz ze średnim globalnym wzrostem temperatury w granicach od dwóch do pięciu stopni Celsjusza licząc od 1800 r. Gwałtowna zmiana jest rzeczywiście bardzo prawdopodobna w granicach górnego końca tego marginesu. Jest też ogólna zgoda, choć nie całkowita, na to, że gwałtowna zmiana mogłaby zacząć się przy 2.0 stopniach Celsjusza i byłoby mądrze utrzymać podwyżki temperatury poniżej tego poziomu.

Od roku 1800 temperatury wzrosły już o 0.7C, więc 2.0C w rzeczywistości oznacza dodatkową podwyżkę o 1.3C powyżej obecnego poziomu.

Znacznie lepiej byłoby gdyby wszystko udało się określić precyzyjniej. Niestety faktem jest, że nie jesteśmy w stanie tego zrobić i jakkolwiek podwyżkę temperatury wybierzemy, będzie to do pewnego stopnia wybór przypadkowy. Ponadto ten przypadkowy charakter nie ogranicza się do spraw naukowych. Na jakkolwiek liczbę eksperci wskażą jako moment rozpoczęcia gwałtownej zmiany klimatu, ich wybór podlega również bardzo silnemu naciskowi politycznemu.

Na przykład w 2006 r. sir Nicholas Stern napisał dla brytyjskiego rządu długie i autorytatywne sprawozdanie nt. zmian klimatu. Stern jest ekonomistą głównego nurtu i wówczas pracował jako urzędnik w Ministerstwie Skarbu. Chciał przekonać swoich politycznych guru, że podjęcie przez nich śmiałych kroków w sprawie zmiany klimatu jest konieczne. Chciał również zalecić im podjęcie działań, do których realnie mogliby się podjąć. Tak więc przestrzegał o ryzyku wzrostu temperatury z 2.0 stopni do 5.0C. Musiał wybrać najniższy poziom, który jego zdaniem byłby w miarę bezpieczny, aby ustabilizować dwutlenku węgla w atmosferze. Wybrał 495 ppm CO<sub>2</sub>. To spowodowałoby wzrost temperatury dużo wyższy niż 2.0C.

Centrum Hadley'a, dział badawczy biura meteorologicznego w Wielkiej Brytanii ulega mniejszej presji i obliczyło, że wzrost o 2.0 stopnie Celsjusza to bezpieczna dla nas granica. Unia Europejska też oficjalnie przyjęła tą granicę w 2007 r. i wygląda na to, że wśród europejskich uczonych panuje ogólna zgoda, że 2.0 wyznaczają bezpieczną granicę. Jednak szczególnie ważne jest, aby zrozumieć, że to nie oznacza, że gwałtowna zmiana klimatu pojawi się automatycznie, gdy nastąpi wzrost o 2.0C, lecz że wówczas stanie się ona prawdopodobna.

Podsumowując, możemy stwierdzić, że według najlepszych szacunków poziom CO<sub>2</sub> w atmosferze w granicach 400-450 ppm przyczyni się do wzrostu temperatury o 2.0 stopnie Celsjusza. Tak więc zbliżyliśmy się do niebezpiecznej granicy gwałtownej zmiany jeśli do obecnych poziomów CO<sub>2</sub> w atmosferze dodamy od 15 do 65 ppm.

Patrząc na obecne tempo emisji CO<sub>2</sub> i licząc na dalsze przetrwanie „pochłaniaczy dwutlenku węgla”, możemy stwierdzić, że prawdopodobnie, lecz nie na pewno, gwałtowna zmiana klimatu nas ominie pod warunkiem, że ustabilizujemy ilość CO<sub>2</sub> w atmosferze w przeciągu najbliższych siedmiu lat. Być może się uda jeśli ten stan osiągniemy w przeciągu 31 lat. Mówiąc prościej, w pozostałych rozdziałach tejże książki, będę wspominał, że pozostało nam od 10 do 30 lat na wykonanie naszego zadania. Możliwe jest, choć nie za bardzo prawdopodobne, że mamy więcej czasu. Możliwe jest też, ale mało prawdopodobne, że już przekroczyliśmy punkt przełomowy.

W celu ustabilizowania poziomu CO<sub>2</sub> w atmosferze musimy ograniczyć ilość gazu, który co roku wypuszczamy do powietrza. Konieczne jest obniżenie go do poziomu, gdy pochłaniacze dwutlenku węgla, wspomniane drogi oczyszczania istniejące w przyrodzie, będą mogły całkowicie pochłonąć to co emitujemy do powietrza. Wówczas poziom CO<sub>2</sub> w powietrzu nie będzie się zmieniał. Tak więc musimy zredukować roczne emisje do 1.4 ppm, co daje 60-procentową obniżkę obecnych rocznych emisji.

Jednakże wszystko zależy od szybkiego reagowania. Jak już zauważyliśmy, gdy poziom CO<sub>2</sub> w atmosferze rośnie, „pochłaniacze dwutlenku węgla” nie działają równie sprawnie jak wcześniej. To może spowodować konieczność obniżenia emisji o 70%.

Innymi słowy, aby zaistniała realna szansa na ominięcie zagrożenia gwałtownych zmian klimatu, musimy obniżyć globalne emisje o około 60-70% i mamy na to od dziesięciu do trzydziestu lat. Taka jest skala politycznego przedsięwzięcia, które przed nami stoi.

*Niniejsza broszura jest tłumaczeniem wstępu i pierwszego rozdziału najnowszej książki Jonathana Neale'a pod tytułem: "Stop Global Warming - change the World" ("Zatrzymajmy globalne ocieplenie - Zmierzmy świat").*

*Jonathan Neale - ur. w Nowym Jorku, mieszka w Londynie. Pisarz, działacz lewicowy i ekologiczny. Uczestniczył w wielu Forach Społecznych i protestach alterglobalistycznych. Sekretarz Campaign Against Climate Change w Wielkiej Brytanii. Autor kilkunastu książek i dużej liczby artykułów - m.in. kilku powieści, książki o protestach przeciw G8 w Genewi, o wojnie w Wietnamie, o wadach polityki i gospodarki USA ("What's wrong with America?").*

*Tłumaczenie: Ewa Barker*

# Pracownicza Demokracja

## Kim Jesteśmy

### Antykapitalizm

Żyjemy w światowym systemie kapitalistycznym. Kapitalizm to system wyzysku, kryzysów i wojen w którym produkcja zależy od konkurencyjnej walki o zysk a nie od ludzkich potrzeb. Choć to pracownicy tworzą społeczne bogactwo, nie mają oni żadnej kontroli nad produkcją i dystrybucją dóbr. W pogoni za coraz większym zyskiem globalny kapitalizm, uprawiany przez wsparte potęgą najsilniejszych i najbogatszych państw świata korporacje, prowadzi do postępującego rozwarstwienia dochodów. Rosną obszary nędzy na świecie, przy jednoczesnym bogaceniu się korporacji i znikomej mniejszości, kosztem bezwzględnej degradacji środowiska społecznego i przyrodniczego.

Nie jest możliwe stworzenie „kapitalizmu z ludzką twarzą” poprzez parlamentarne reformy systemu. Kapitalizm musi zostać obalony i zastąpiony innym sposobem organizowania się ludzkości. Jesteśmy za stworzeniem społeczeństwa, w którym większość ludzi (a nie korporacje i banki oraz rządy usłużne wobec tych instytucji) będzie decydować o gospodarce, polityce i swoim otoczeniu. Społeczeństwa bez nędzy i bezrobocia, gdzie gospodarka nie będzie służyć gigantycznym zyskom niewielkiej grupy, lecz zaspokojeniu potrzeb wszystkich. Aby osiągnąć taką demokrację potrzebna jest pracownicza kontrola nad fabrykami, biurami i innymi miejscami pracy.

### Najszersza demokracja

System taki nazywamy pracowniczą demokracją lub socjalizmem oddolnym. Nie ma on nic wspólnego z reżimami dawnego Bloku Wschodniego, które były tylko inną formą kapitalizmu - biurokratycznym kapitalizmem państwowym.

Demokracja parlamentarna jest niewystarczająca i uboga. Obecna demokracja ma charakter pozorny - o kierunkach polityki i tak decydują interesy najbogatszych. Dzisiejsze struktury parlamentu, wojska, policji, sądownictwa i aparatu zarządzania nie mogą być przejęte i wykorzystywane przez pracowników. Prawdziwa demokracja musi opierać się na pracowniczych komitetach delegatów, jakie wiele razy powstawały w historii, m.in. Międzyzakładowe Komitety Strajkowe w okresie pierwszej „Solidarności” lub rady robotnicze podczas rewolucji w 1905 r. i 1917 r. Istotnymi zasadami takiej oddolnej demokracji muszą być średnia płaca pracownicza dla wybranych przedstawicieli oraz możliwość ich natychmiastowego odwołania. Do takich komitetów przyłączają się również inne grupy społeczne, np. rolnicy, studenci, emeryci.

### Solidarność międzynarodowa

Kapitalizm jest systemem globalnym i można z nim wygrać tylko w skali świata. Dlatego istotnym elementem naszego działania jest solidarność międzynarodowa. Przeciwstawiamy się wszystkiemu, co dzieli i obraca zwykłych ludzi jednego kraju przeciwko drugim. Walczymy z rasizmem i nacjonalizmem. Przeciwstawiamy się militarnej, politycznej i gospodarczej dominacji najpotężniejszych państw nad światem, czyli imperializmowi. Popieramy wszystkie rzeczywiste ruchy narodowowyzwoleńcze.

### Przeciw podziałom

Popieramy prawo do obrony dla wszystkich uciskanych mniejszości. Walczymy przeciwko kontroli imigracji. Jesteśmy za świeckim charakterem szkolnictwa i całkowitym oddzieleniem Kościoła od państwa. Jesteśmy za pełną społeczną, ekonomiczną i polityczną emancypacją kobiet. Walczymy przeciwko wszystkim formom dyskryminacji homoseksualistów.

### Organizacja

Obalenie kapitalizmu i utworzenie wobec niego alternatywy musi być dziełem milionów. W ruchu oporu przeciw panującemu chcemy organizować polityczny kierunek wskazujący na potrzebę zniesienia kapitalizmu i zastąpienia go demokracją pracowników. Taka polityka musi być oparta na masowym działaniu, na codziennych politycznych i ekonomicznych walkach.

Działamy wewnątrz ruchu pracowniczego, antykapitalistycznego i antywojennego. Uważamy, że związki zawodowe są niezbędne w walce o ekonomiczne i polityczne prawa pracowników. Szeregowi związkowcy muszą jednak działać wewnątrz nich także niezależnie od liderów związkowych. Popieramy każdą walkę i strajk pracujących, każdą kampanię przeciw dyskryminacji i niesprawiedliwości.

**Przyłącz się do nas! Działaj razem z nami!**

# Przyjdź na spotkanie

ZAPRASZAMY NA  
**PANEL DYSKUSYJNY**  
**JAK WYGRAĆ**  
**BATALIE**  
**O KLIMAT?**

7 GRUDNIA (NIEDZIELA)  
CK ZAMEK  
UL. ŚW. MARCINA 80/82  
SALA KAMERALNA  
GODZ. 12.00

PROWADZĄCY PANEL:  
**MICHAŁ SUTOWSKI**  
WYKONAWCA

W CZASIE WIELKIEJ MIĘDZYNARODOWEJ  
KONFERENCJI O KLIMacie WARTO  
ZADAWAĆ SOBIE PYTANIA:  
JAKIE DZIAŁANIA SĄ POTRZEBNE,  
ŻEBY ZAPOBIEC KATASTROFIE  
KLIMATYCZNEJ?  
JAKIE POSTULATY NALEŻY  
PRZEDSTAWIĆ DECYDENTOM  
ZGROMADZONYM NA  
KONFERENCJI?  
CZY MOŻNA URATOWAĆ KLIMAT  
A RÓWNOCZEŚNIE PRZECIWDZIAŁAĆ  
NĘDZY NA ŚWIECIE?

DR ANDREAS  
HISTORIK SZWEDSKIEGO  
W DZIEDZINIE REJ  
KJEROWAŁ N. STARÓWKI  
W LUB NAD OGRĄ, WYKI  
WYKI WE FRAZY I  
UNIWERSYTETU W COLLEGI

JAKO  
URODZONY  
NIE  
PIARZ, BI  
I EKOLOGIC

SPÓŁCZNI  
ALTERNI  
SEKR  
CAMPAIGN  
CHANGE. J

KSIAŻEK I DUŻEJ I  
JEGO OSTATNIA KSIĄŻKA  
GLOBALNE OCIEPLENIE

JEDEN Z DWOJGA PR  
PARTY ZIELONY  
PARTII W EU  
ZIELONYCH. UCZEST  
PARLAMENTU  
DOTYCZĄCY  
OCHRONY  
UCZEST  
NARODOWY  
I KONFERENCJI  
ZKONWOWI

WYSTAWA FOTOGRAFICZNA  
PRZYBUDOWANA PRZEZ  
POROZUMIENIE SPOŁECZNE  
MY POZNANACI, POD TYTUŁEM

## Jak wygrać batalię o klimat?

W czasie wielkiej międzynarodowej konferencji o klimacie warto zadawać sobie pytanie: jakie działania są potrzebne, żeby zapobiec katastrofie klimatycznej? Jakie postulaty należy przedstawić decydom zgromadzonym na konferencji? Czy można uratować klimat a równocześnie przeciwdziałać nędzy na świecie?

**Niedziela 7 grudnia**

**CK Zamek, ul. Św. Marcina 80/82.**

**Sala Kameralna godz. 12.00**

+ Wystawa fotograficzna

**"NASZE MIASTO-NASZE KLIMATY".**

Paneliści: **Dr Andreas Billert, Jonathan Neale, Dariusz Szwed.** Prowadzący: **Michał Sutowski**

## CHCESZ BUDOWAĆ RUCH

- \* **ANTYKAPITALISTYCZNY**
- \* **ANTYWOJENNY**
- \* **ANTYRASISTOWSKI?**

\* **CZY jesteś przeciwnikiem okupacji Iraku i Afganistanu?**

\* **CZY według Ciebie ludzie powinni mieć pierwszeństwo nad zyskami?**

\* **CZY masz dość pogardy elit dla demokracji?**

\* **CZY nienawidzisz rasizmu i antysemityzmu?**

\* **CZY popierasz pracowników strajkujących przeciw zwolnieniom, cięciom, o lepszą płacę i warunki?**

\* **CZY chcesz zastąpić kapitalizm ludzkim systemem?**

**WSTĄP DO  
PRACOWNICZEJ DEMOKRACJI!**

**Pracownicza Demokracja** -  
miesięczna gazeta wydawana  
przez organizację  
Pracowniczą Demokrację.  
Prenumerata roczna  
(11 numerów): 20 zł.

**Przeciw globalnemu kapitalizmowi i wojnie!**

**Pracownicza  
Demokracja**

Publikacja 2008 Nr 11 (196) Cena 2 zł

**Nadchodzi globalna recesja**

**KAPITALIZM  
NIE DZIAŁA**



**Nie płacimy za ich kryzys!** 0-2-5

**PO BOX 12, 01-900 W-wa 118 tel.: (022) 847 27 03**

**pracdem@go2.pl \* www.pracowniczademokracja.org**