

Ekonomia a zmiana klimatu

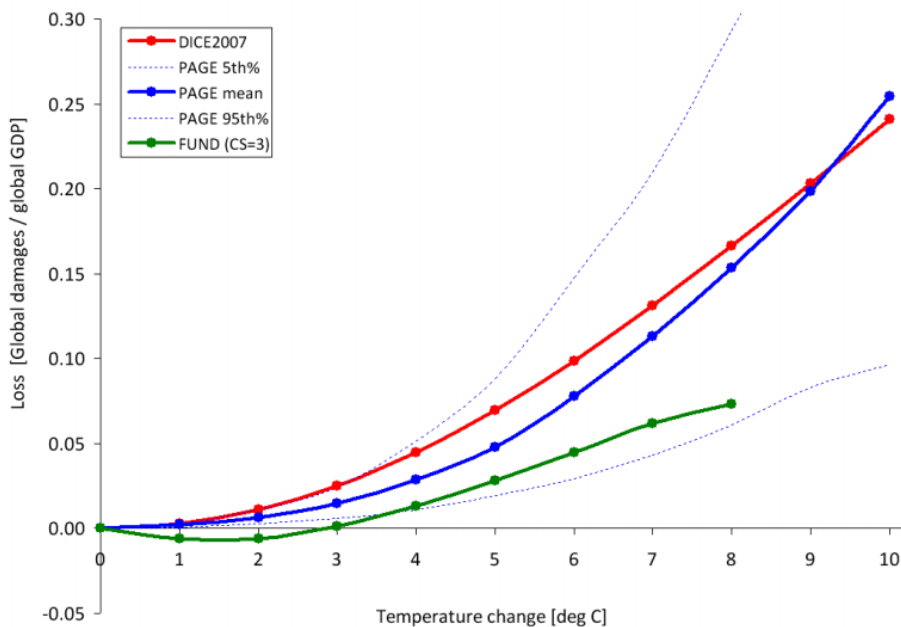
Autor: **Mateusz Benedyk**

Przy dyskusjach o zmianie klimatu czasami padają także argumenty ekonomiczne. Jeśli bowiem emisja CO₂ zwiększa temperaturę, to może się to wiązać np. z podniesieniem poziomu mórz i oceanów, czyli z zalaniem dużych połaci lądu. Taki scenariusz to oczywiście katastrofa także w sensie gospodarczym, bo oznaczałoby to destrukcję wielu cennych terenów i dóbr kapitałowych. Dlatego też wydawać się może, że polityka, która np. poprzez odgórne ograniczanie emisji CO₂ zapobiegnie zalaniu ogromnych obszarów lądu, jest na dłuższą metę opłacalna. Ekonomiści od kilkadziesiąt lat próbują modelować zjawiska zmian klimatycznych i określać ich wpływ na gospodarkę. Dlatego też przy propozycjach zmian w polityce klimatycznej natrafimy nieraz na wyliczenia spodziewanych kosztów i korzyści różnych rozwiązań politycznych, które to wyliczenia mają wspierać i uzasadniać rządowe działania. Jeśli jednak przyjrzymy się tym modelom i wyliczeniom nieco dokładniej, to zauważymy, że ekonomiczne argumenty zwolenników ograniczania emisji CO₂ są dużo słabsze, niż mogłoby się wydawać.

Modele

Ekonomiści skonstruowali tzw. zintegrowane modele oceny (*Integrated Assessment Models*), żeby szacować wpływ emisji CO₂ i zmian temperatury zeń wynikających na zmiany w poziomie rozwoju gospodarczego. Wyniki symulacji przeprowadzonych wedle tych modeli są często podstawą do formułowania wniosków co do pożądanej polityki klimatycznej. Niestety, wnioski wynikające z tych modeli często drastycznie się różnią. Przytoczmy, [za Robertem Murphym](#), porównanie oceny wpływu zmian temperatury na światowe PKB wedle trzech popularnych modeli (DICE, PAGE, FUND), jakie znalazło się w jednym z amerykańskich rządowych dokumentów.

Figure 1A: Annual Consumption Loss as a Fraction of Global GDP in 2100 Due to an Increase in Annual - Global Temperature in the DICE, FUND, and PAGE models⁵



Przykładowo — model FUND wskazuje, że ocieplenie o kolejne 3°C, będzie dla światowej gospodarki neutralne (a poniżej tej wartości wręcz korzystne)¹, podczas gdy inne modele wskazują na szkody rzędu ok. 2% światowego PKB.

Rozbieżność co do wyników to nie jedyny problem tych modeli. Ekonomista z MIT Robert S. Pindyck (*nota bene* zwolennik opodatkowania emisji dwutlenku węgla) w artykule [Polityka zmiany klimatu — co mogą nam powiedzieć modele?](#) odpowiada na postawione w tytule swojego artykułu pytanie w następujący sposób:

Bardzo niewiele. Skonstruowano liczne zintegrowane modele oceny (ZMO), żeby oszacować społeczny koszt węgla (SKW) [czyli zagregowany koszt emisji kolejnej jednostki CO₂ np. tony — MB] i dokonać oceny różnych rozwiązań w zakresie zmniejszania

¹ Mówimy to o stratach/korzyściach netto – straty jednych będą rekompensowane w całości lub części przez zyski innych. Można np. spodziewać się, że Polska będzie raczej beneficjentem ocieplenia, bo np. wydłuży się czas wegetacji upraw, podczas gdy dla południa Europy ocieplenie może wiązać się m.in. z niebezpieczeństwem pustoszczenia niektórych obszarów rolniczych.

emisji. Te modele zawierają wiele poważnych błędów, które sprawiają, że ZMO są prawie bezużyteczne jako narzędzia analizy rozwiązań politycznych: niektóre dane są arbitralne (np. stopa dyskontowa), lecz mają ogromny wpływ na szacunki SKW; opis skutków zmian klimatycznych w tych modelach jest tworzony zupełnie ad hoc, bez żadnych teoretycznych czy empirycznych podstaw; modele te nie mówią też nic o prawdopodobieństwie wystąpienia najważniejszego składnika SKW — katastrofy klimatycznej. Analizy polityki klimatycznej na podstawie ZMO tworzą wrażenie wiedzy i precyzji, lecz to wrażenie jest iluzoryczne i błędne.

Jak łatwo manipulować tymi modelami, może nam pokazać przykład wpływu jednego z czynników, o którym wspomina Pindyck — stopy dyskontowej. Ekonomiści, porównując pieniężne wartości wskaźników, dyskontują zwykle przyszłe wartości przez stopę procentową. Otrzymanie 1000 dolarów w roku 2050 jest obecnie warte znacznie mniej niż 1000 dolarów. Tak samo jest w przypadku ewentualnych strat — żeby pokryć stratę 1000 dolarów w roku 2050, trzeba odłożyć obecnie znacznie mniej niż 1000 dolarów. Dlatego przy liczeniu tzw. społecznego kosztu węgla (SKW) podaje się często wyniki dla kilku stóp procentowych, np. 3%, 5%, 7%. W Stanach Zjednoczonych SKW szacuje [specjalna międzyresortowa grupa](#). Niespodziewanie w 2013 r. nie podała ona szacunków dla stopy dyskontowej rzędu 7%. Wzbudziło to podejrzenia wolnorynkowych think-tanków. Heritage Foundation dokonała więc własnych szacunków dla 2 z 3 modeli używanych przez amerykański rząd. Okazało się, że dzięki użyciu całkiem rozsądnego założenia o 7-procentowej stopie dyskontowej [w modelu DICE SKW spada prawie do zera](#), co przedstawia poniższa tabelka.

TABLE 1

Average SCC Baseline, End Year 2300

Year	Discount Rate: 2.5%	Discount Rate: 3%	Discount Rate: 5%	Discount Rate: 7%
2010	\$46.57	\$30.04	\$8.81	\$4.02
2015	\$52.35	\$34.32	\$10.61	\$5.03
2020	\$56.92	\$37.79	\$12.10	\$5.87
2025	\$61.48	\$41.26	\$13.60	\$6.70
2030	\$66.52	\$45.14	\$15.33	\$7.70
2035	\$71.57	\$49.03	\$17.06	\$8.70
2040	\$76.95	\$53.25	\$19.02	\$9.85
2045	\$82.34	\$57.48	\$20.97	\$11.00
2050	\$87.69	\$61.72	\$23.06	\$12.25

Source: Calculations based on Heritage Foundation Monte Carlo simulation results using the DICE model.

B 2860  heritage.org

Jeszcze ciekawiej sprawy mają się z modelem FUND. Zastosowanie 7-procentowej stopy dyskontowej powoduje wręcz, że [społeczny koszt węgla jest ujemny](#) aż do 2030 r. — innymi słowy, wedle logiki modelu i teorii za nim stojących, rząd powinien subsydiować emisję CO₂.

Table 1

Year	Average SCC: Baseline			
	Discount Rate: 2.50%	Discount Rate: 3%	Discount Rate: 5%	Discount Rate: 7%
2010	\$29.69	\$16.98	\$1.87	-\$0.53
2020	\$32.90	\$19.33	\$2.54	-\$0.37
2030	\$36.16	\$21.78	\$3.31	-\$0.13
2040	\$39.53	\$24.36	\$4.21	\$0.19
2050	\$42.98	\$27.06	\$5.25	\$0.63

Koszty i korzyści walki z emisją CO₂

Jak pokazują powyższe akapity, modele ekonomiczne używane do usprawiedliwienia obecnej polityki klimatycznej mogą, przy dość rozsądnych założeniach, w istocie pokazywać, że emisja CO₂ wcale nie jest szkodliwa z gospodarczego punktu widzenia. Co ciekawe, nawet jeśli przyjmiemy bardziej pesymistyczne wersje modeli — wskazujące na większe szkody z emisji dwutlenku węgla, to nadal analiza kosztów i korzyści może wskazywać, że nie

warto ograniczać ocieplenia klimatu do 2⁰C, co [często jest stawiane jako cel obecnej polityki klimatycznej](#)².

Jedną z najważniejszych instytucji na świecie zajmujących się globalnym ociepleniem jest [International Panel on Climate Change](#) (IPCC), który regularnie publikuje kolejne raporty na temat zagrożeń związanych ze zmianami klimatu. Wedle [najnowszeo raportu](#) wprowadzenie polityki ograniczania ocieplenia klimatu do 2⁰C kosztowałoby ok. 3,4% światowej konsumpcji w roku 2050 i ok. 4,8% światowej konsumpcji w roku 2100 (wprowadzenie podatków na emisję dwutlenku węgla czy ograniczenie skali działania niektórych gałęzi przemysłu niesie za sobą oczywiste koszty i autorzy tych raportów otwarcie to przyznają)³.

Wedle szacunków IPCC do 2100 roku klimat ociepli się o mniej więcej 2,5⁰C, a najbardziej pesymistyczne szacunki mówią o ociepleniu rzędu 4,5⁰C. Jakie będą koszty takiego ocieplenia wedle naszych różnych ekonomicznych modeli? Szacunki oczywiście się różnią — poniższa reprodukcja wyników także pochodzi z [raportu IPCC](#) (s. 82).

² Wywody w poniższych akapitach są w całości oparte na [analizach Roberta Murphy'ego](#) dla Institute for Energy Research. Murphy od wielu lat wskazuje na kolejne luki w argumentacji zwolenników wprowadzania przymusowych rozwiązań dla problemów zmian klimatycznych, [a jego artykuły na ten temat](#) to zwykle połączenie błyskotliwości, przenikliwości i poczucia humoru. Gorąco polecam ich lekturę.

³ [IPCC WGIII AR5 Summary for Policymakers](#), s. 16,

Study	Warming	Impact
	(°C)	(%GDP)
(Nordhaus 1994b)	3.0	-1.3
(Nordhaus 1994a)	3.0	-4.8 (-30.0 to 0.0)
(Fankhauser 1995)	2.5	-1.4
(Tol 1995)	2.5	-1.9
(Nordhaus and Yang 1996) ^a	2.5	-1.7
(Plamberk and Hope 1996) ^a	2.5	-2.5 (-0.5 to -11.4)
(Mendelsohn et al. 2000) ^a	2.5	0.0
(Mendelsohn et al. 2000) ^a	2.5	0.1
(Nordhaus and Boyer 2000)	2.5	-1.5
(Tol 2002)	1.0	2.3 (1.0)
(Maddison 2003) ^a	2.5	-0.1
(Rehdanz and Maddison 2005) ^a	1.0	-0.4
(Hope 2006a) ^a	2.5	-0.9 (-0.2 to 2.7)
(Nordhaus 2006)	3.0	-0.9 (0.1) -1.1 (0.1)
(Nordhaus 2008)	3.0	-2.5
(Maddison and Rehdanz 2011) ^a	3.2	-11.5
(Bosello et al. 2012)	1.9	-0.5
(Roson and van der Mensbrugghe 2012)	2.3	-1.8
	4.9	-4.6

Najbardziej pesymistyczne szacunki z powyższej tabeli wskazują, że ocieplenie rzędu 2,5°C oznaczają straty globalnego PKB rzędu 2,5%. Nawet jeśli uznamy, że ograniczenie ocieplenia do 2°C zlikwidowałoby wszystkie te szkody, to i tak do zniwelowania strat związanych z ociepleniem musimy poświęcić znacznie więcej (3,4% światowej konsumpcji w roku 2050 i ok. 4,8% światowej konsumpcji w roku 2100). Nawet jeśli przyjmiemy pesymistyczny scenariusz ocieplenia – rzędu 4,5°C, to i tak musimy poświęcić więcej zasobów na politykę klimatyczną niż przyniosłyby straty z ocieplenia rzędu 4,9°C (straty 4,6% PKB wedle szacunków Roson i van der Mensbrugghe kontra utrata 4,8% światowej konsumpcji).

Zakończenie

Modele ekonomiczne, mające rzekomo uzasadniać walkę ze zmianami klimatycznymi, przy drobnych korektach założeń pokazują brak szkodliwości tego ocieplenia, a obecne szacunki kosztów i korzyści implementacji polityki klimatycznej, polegającej na redukcji emisji dwutlenku węgla, wskazują na silnie destrukcyjne skutki takiej polityki. Warto też zauważyć, że w analizach problemów związanych ze zmianami klimatycznymi nie uwzględnia się kreatywnej i innowacyjnej części ludzkiej natury — tego, że ludzie coraz lepiej będą potrafić dostosować się do zmian klimatu. Ewentualne podniesienie poziomów mórz grozi przecież utratą majątków przez miliony ludzi — czy naprawdę nie znajdą się przedsiębiorcy, którzy znajdą skuteczne rozwiązania na uchronienie tych majątków? Czy firmy ubezpieczeniowe nie będą zainteresowane ograniczeniem szkód i nie podejmą ochronnych działań? Bodźce do działań zaradczych są duże, a jedynym problemem jest znalezienie efektywnych technicznie i kosztowo rozwiązań. Takich rozwiązań z pewnością nie znajdziemy, jeśli nie damy pola do popisu systemowi cenowemu, kalkulacji ekonomicznej i przedsiębiorczości. Teza, że ocieplenie klimatu jest szkodliwe dla gospodarki jest ekonomicznie kiepsko uzasadniona, a twierdzenia, że ograniczenie emisji dwutlenku węgla opłaci nam się ekonomicznie w dłuższej perspektywie, są wątpliwej jakości.