Klimat jako egzamin z odpowiedzialności przyszłości w kontekście The Challenge of the Future A. Graylinga

AUTOR

Fundacja Dobre Państwo

STRESZCZENIE / ABSTRACT

Tekst analizuje etyczne i materialne aspekty kryzysu klimatycznego. Autor przywołuje problem non-identity oraz zasadę sprawiedliwości międzypokoleniowej, rozróżniając słabą trwałość (zastępowalność zasobów) od silnej trwałości, gdzie stabilność biosfery jest niezastąpiona. Istotnym wątkiem jest materialność technologii AI – choć wspiera ona optymalizację, jej infrastruktura generuje ogromne zapotrzebowanie na energię i wodę, co w połączeniu z paradoksem Jevonsa może niwelować zyski z efektywności. Artykuł konkluduje rozważaniami nad granicami wzrostu gospodarczego, zestawiając koncepcje green growth i degrowth, wskazując, że walka ze zmianami klimatu wymaga nie tylko innowacji, ale i krytycznej analizy fizycznych limitów konsumpcji materii i energii w skali planetarnej.

The text analyzes the ethical and material aspects of the climate crisis. The author invokes the non-identity problem and the principle of intergenerational justice, distinguishing between weak sustainability (the substitutability of resources) and strong sustainability, where biosphere stability is irreplaceable. A significant thread is the materiality of AI technology—while it supports optimization, its infrastructure generates enormous demand for energy and water, which, combined with the Jevons paradox, may offset efficiency gains. The article concludes with reflections on the limits of economic growth, contrasting the concepts of green growth and degrowth, indicating that the fight against climate change requires not only innovation but also a critical analysis of the physical limits of matter and energy consumption on a planetary scale.

Artykuł analizuje kryzys klimatyczny nie jako problem techniczny, lecz jako fundamentalny test dojrzałości etycznej i instytucjonalnej ludzkości. Autor stawia tezę,

że główną przeszkodą w ratowaniu stabilności planetarnej nie jest brak innowacji czy wiedzy naukowej, ale głęboka asymetria między naszą globalną zdolnością do oddziaływania na ekosystem a brakiem mechanizmów koordynacji działań w skali światowej. Tekst dekonstruuje mit technologicznego solutionismu, wskazując na materialne granice AI i gospodarki, oraz analizuje napięcie między krótkowzrocznością systemów politycznych a długofalową naturą procesów klimatycznych. Kluczowym zagadnieniem jest tutaj koncepcja „zachowania przestrzeni przyszłych możliwości" – argument, że mitygacja zmian klimatu jest w istocie walką o to, by nie zamykać dróg rozwoju przyszłym pokoleniom. W tym ujęciu polityka klimatyczna staje się egzaminem z mądrości politycznej: sprawdzianem tego, czy gatunek zdolny do zmiany składu atmosfery potrafi zarządzać ryzykiem w sposób sprawiedliwy, odwracalny i odpowiedzialny wobec tych, którzy jeszcze nie istnieją.

SŁOWA KLUCZOWE

non-identity problem | sprawiedliwość międzypokoleniowa | słaba i silna trwałość | paradoks Jevonsa | green growth vs degrowth | budżet emisyjny | globalne dobra publiczne | adaptive governance | autorytet epistemiczny | planetary boundaries | overshoot klimatyczny | solar radiation modification | materialność AI | human security

Granice zastępowalności kapitału naturalnego technologią

Kwestię tę komplikuje tzw. non-identity problem Dereka Parfita. Dzisiejsza polityka wpływa bowiem nie tylko na warunki życia przyszłych ludzi, ale i na to, kto konkretnie przyjdzie na świat, zmieniając ścieżki migracji, gospodarki czy relacji prokreacyjnych. Trudno w takim razie twierdzić, że dana osoba została „skrzywdzona" przez określone decyzje, skoro bez nich nigdy by nie istniała. Filozofia klimatu musi zatem opierać obowiązki nie tylko na porównaniu dobrostanu tej samej osoby w dwóch różnych scenariuszach, lecz na zasadach bezosobowych: dbałości o jakość przyszłych warunków życia, sprawiedliwości oraz zakazie pozostawiania możliwej do uniknięcia katastrofalnej struktury ryzyka.

Sprawiedliwość międzypokoleniowa łączy się tutaj z Rawlsowską zasadą „just savings". Każde pokolenie korzysta z kapitału materialnego, instytucjonalnego, naukowego i naturalnego odziedziczonego po przodkach, lecz powinno pozostawić następcom warunki pozwalające na podtrzymanie sprawiedliwego społeczeństwa. Klimat jest kluczowym elementem tego kapitału: przyszłym pokoleniom nie musimy przekazywać identycznej gospodarki, jednak trudno uzasadnić oddanie im większej produktywności technologicznej w zamian za radykalnie zmniejszoną stabilnością środowiska życia. Prowadzi to do rozróżnienia między słabą a silną trwałością.

W ekonomii środowiska koncepcja słabej trwałości zakłada pewien stopień zastępowalności kapitału naturalnego kapitałem wytworzonym – utratę jednego zasobu można tu kompensować rozwojem technologii, infrastruktury lub wiedzy. Silna trwałość wskazuje natomiast, że niektóre funkcje środowiska są niezastąpione. W skali całej cywilizacji nie istnieje praktyczny substytut stabilnej atmosfery, globalnego oceanu czy funkcjonujących cykli biogeochemicznych. Transhumanizm technologiczny może zatem przeceniać możliwość takiej zastępowalności.

Materialność technologii a granice wzrostu

Możemy zwiększać odporność człowieka na ciepło, budować klimatyzowane miasta, rozwijać rolnictwo kontrolowane czy przetwarzać wodę. Wszystkie te rozwiązania wymagają jednak energii, materiałów, infrastruktury i stabilnych instytucji. Adaptacja technologiczna pozostaje zatem wewnątrz systemu planetarnego. To właśnie tutaj klimat spotyka się z AI. Sztuczna inteligencja może pomagać w prognozowaniu pogody, optymalizacji sieci energetycznych, projektowaniu nowych materiałów, monitorowaniu emisji czy poprawie efektywności wykorzystania zasobów.

Jednocześnie jej infrastruktura zużywa energię, wodę, materiały i grunty. Bilans środowiskowy nie wynika więc z abstrakcyjnej etykiety „AI", lecz z konkretnego miksu energetycznego, wydajności sprzętu, metod chłodzenia, lokalizacji centrów danych oraz efektu odbicia popytu. Przywołana w materiale liczba 536 TWh dla infrastruktury cyfrowej i AI w 2025 roku nie powinna być traktowana jako zweryfikowane zużycie energii przez samą technologię; problem materialności AI zostanie rozdzielony precyzyjniej w kolejnej części. Należy jednak zwrócić uwagę na klasyczny paradoks Jevonsa: wzrost efektywności wykorzystania zasobu nie musi obniżać jego całkowitego zużycia, jeśli niższy koszt jednostkowy zwiększa skalę zastosowań. Model AI może zużywać mniej energii na pojedynczą operację, a mimo to całkowite zapotrzebowanie sektora może rosnąć, o ile liczba operacji wzrasta jeszcze szybciej. Ten sam mechanizm obserwujemy w transporcie, oświetleniu czy obliczeniach.

Efektywność jest zatem warunkiem, ale nie gwarancją redukcji presji środowiskowej. Niezbędne są również odpowiednie ceny, standardy, struktura podaży energii oraz polityka popytowa. Jest to analogiczne do rynku pracy omawianego wcześniej: większa produktywność nie przesądza automatycznie o tym, kto odniesie z niej korzyść; podobnie większa efektywność zasobowa nie gwarantuje spadku całkowitego zużycia. Zmiana klimatu jest zarazem problemem wzrostu gospodarczego, choć część debaty przeciwstawia te dwa obszary w sposób zbyt uproszczony. Emisje mogą zostać oddzielone od wzrostu PKB poprzez zmianę miksu energetycznego i struktury gospodarki – niektóre państwa osiągnęły już okresy absolutnego spadku emisji przy jednoczesnym wzroście gospodarczym.

Nie oznacza to jednak braku granic materialnych. PKB jest miarą wartości dodanej, a nie masy fizycznej, lecz każda gospodarka wciąż operuje na energii i materii. Spór między green growth a degrowth jest więc częściowo sporem o skalę możliwego rozdzielenia dobrostanu i PKB od zużycia materiałów i emisji. Zwolennicy zielonego wzrostu wskazują na dekarbonizację, innowacje i zmianę struktury konsumpcji. Przedstawiciele post-wzrostu argumentują natomiast, że w bogatych gospodarkach dalszy wzrost materialnej konsumpcji może utrudniać wystarczająco szybkie zmniejszenie presji na środowisko. Odpowiedź empiryczna będzie prawdopodobnie różna w zależności od kraju: państwo o niskim dochodzie potrzebuje dostępu do energii, mieszkań i infrastruktury w zupełnie innym sensie niż zamożna gospodarka, w której podstawowe potrzeby materialne są już w znacznej mierze zaspokojone.

To prowadzi do pojęcia sprawiedliwego budżetu emisyjnego. Jeśli przestrzeń dla dalszych skumulowanych emisji jest ograniczona, jej podział staje się problemem dystrybucyjnym. Można go dokonać według obecnej populacji, historycznej odpowiedzialności, zdolności zapłaty, potrzeb rozwojowych lub istniejącego udziału w emisjach. Każda z tych reguł daje inny wynik i opiera się na innej teorii sprawiedliwości. Państwa rozwijające się mogą zasadnie wskazywać, że zamożne gospodarki zbudowały swój kapitał w okresie wysokich emisji. Z kolei państwa rozwinięte mogą odpowiadać, że przyszły stan klimatu zależy od emisji wszystkich dużych gospodarek, niezależnie od ich historii. Oba twierdzenia mogą być jednocześnie prawdziwe.

Klimatyczna sprawiedliwość wymaga więc pogodzenia odpowiedzialności historycznej z odpowiedzialnością za marginalną przyszłą emisję. To właśnie tutaj pojawia się miejsce na finansowanie technologii i adaptacji. Jeżeli państwo o niskim dochodzie może osiągnąć rozwój niskoemisyjny dzięki dostępowi do kapitału, międzynarodowy transfer staje się instrumentem sprawiedliwości i efektywności. Jeśli jednak koszt kapitału dla kraju rozwijającego się jest wysoki, tania w całym cyklu życia energia odnawialna może pozostać zbyt droga w fazie inwestycji. Transformacja energetyczna jest więc również problemem architektury finansowej. Analogicznie,

ochrona lasów tworzy problem dobra wspólnego: państwo ponosi lokalny koszt alternatywny rezygnacji z wyrębu, podczas gdy korzyści klimatyczne rozkładają się globalnie. Mechanizmy płatności za zachowanie ekosystemów próbują zmienić tę strukturę bodźców, czego przykładem są brazylijskie propozycje globalnego finansowania lasów jako elementu sprawiedliwości adaptacyjnej i klimatycznej.

Brak globalnego suwerena a problem koordynacji

Ważniejsza od nazwy konkretnego funduszu jest sama zasada: globalne dobra publiczne wymagają mechanizmu wynagradzania lokalnych aktorów za dostarczanie korzyści, których nie są w stanie samodzielnie przechwycić. W teorii politycznej klimat staje się zatem sprawdzianem zdolności państw do "solidarności bez wspólnego suwerena". O ile w obrębie jednego kraju podatki i prawo mogą wymusić finansowanie dobra publicznego, o tyle w skali światowej nie istnieje władza o analogicznym zakresie przymusu. Porozumienie paryskie opiera się więc w dużej mierze na zobowiązaniach narodowych, transparentności, okresowym podnoszeniu ambicji i wzajemnej presji, a nie na "światowym podatniku i globalnej policji". To instytucjonalna słabość, lecz jednocześnie interesujący eksperyment governance – test tego, czy złożony system państw potrafi wytworzyć reguły współpracy bez pełnej centralizacji. Problem ten przypomina późniejsze prawo kosmiczne: wspólnota interesów jest globalna, ale władza pozostaje rozdzielona. Klimat posiada jednak jeszcze jedną cechę, która odróżnia go od większości sporów politycznych: ogromne opóźnienie między działaniem a jego pełnym skutkiem. Demokracje operują w cyklach wyborczych liczonych w latach, przedsiębiorstwa w kwartałach i latach inwestycyjnych, podczas gdy procesy klimatyczne trwają stulecia. W efekcie instytucje krótkiego horyzontu zarządzają procesem długiego horyzontu.

Wiarygodność polityczna i rozdzielenie autorytetu epistemicznego

Mamy tu do czynienia ze strukturalnym problemem dyskontowania politycznego, który jest niezależny od matematycznej stopy dyskonta. Polityk może ponosić koszty decyzji dzisiaj, nie doczekawszy jej pełnych korzyści. Przedsiębiorstwo z kolei może unikać inwestycji, których zwrot przekracza jego horyzont strategiczny. Obywatel natomiast może silniej reagować na wzrost rachunków w przyszłym miesiącu niż na probabilistyczne zmniejszenie szkód w 2050 roku.

Ekonomia behawioralna opisuje te tendencje jako present bias i temporal discounting, jednak nie należy interpretować ich jako dowodu na irracjonalność społeczeństwa.

Krótkoterminowe koszty są bowiem realne. Rodzina o niskich dochodach może racjonalnie przykładać ogromną wagę do bieżącej ceny energii. Dlatego efektywna polityka klimatyczna musi rozwiązywać konflikt czasowy za pomocą mechanizmów kompensacji, a nie poprzez moralizowanie gospodarstw domowych, które nie mogą finansować długookresowego dobra publicznego kosztem własnego bezpieczeństwa. To kolejny dowód na to, że sprawiedliwość i skuteczność są komplementarne.

Polityka postrzegana jako regresywna może utracić poparcie, zostać odwrócona i w konsekwencji przynieść gorszy efekt klimatyczny niż program droższy nominalnie, lecz społecznie stabilny. W teorii polityki publicznej należy zatem oceniać nie tylko efficiency, ale przede wszystkim durability. W tym miejscu kluczowe staje się pojęcie credible commitment. Transformacja energetyczna wymaga inwestycji o długim cyklu życia; przedsiębiorstwo zainwestuje w nową infrastrukturę tylko wtedy, gdy będzie wierzyć, że reguły gry nie zostaną całkowicie zmienione po zmianie rządu. Państwo musi zatem budować politykę nie tylko ambitną, ale przede wszystkim wiarygodną.

Stabilność regulacyjna obniża koszt kapitału i sama w sobie może stać się instrumentem klimatycznym. Jednocześnie nadmierne zamrożenie reguł jest ryzykowne, gdyż technologia i wiedza ewoluują. Potrzebna jest zatem kombinacja trwałości celu i elastyczności środków. Cel — spadek emisji i zwiększanie odporności — powinien pozostać stabilny, podczas gdy instrumenty mogą ewoluować wraz z kosztami technologii i nowymi odkryciami. To ponownie logika adaptive governance.

Polityka klimatyczna stanowi także test relacji między nauką a demokracją. Nauka może określić, że emisje gazów cieplarnianych zmieniają klimat, oszacować ryzyka różnych poziomów ocieplenia i modelować skutki działań. Nie może jednak sama odpowiedzieć na pytanie, jaki poziom ryzyka społeczeństwo powinno zaakceptować, jak podzielić koszty ani jaką wagę przypisać przyszłym pokoleniom. Decyzje te mają charakter normatywny i polityczny. Z drugiej strony demokracja nie może drogą głosowania zmienić fizyki atmosfery. Legitymizacja polityczna nie zastępuje prawdziwości empirycznej. Poprawny model governance musi więc rozdzielać autorytet epistemiczny od autorytetu politycznego. Ekspert posiada szczególną kompetencję do oceny dowodów, lecz nie szczególne prawo do decydowania za społeczeństwo o konfliktach wartości. Obywatele i ich reprezentanci posiadają mandat do ustalania polityki, ale nie mogą większością głosów ustanowić, że CO_2 przestał oddziaływać radiacyjnie. To napięcie będzie jednym z najważniejszych problemów przyszłości, wykraczającym poza kwestie klimatu. AI, genomika,

energetyka i medycyna będą stale tworzyć obszary, w których decyzja polityczna zależy od skomplikowanej wiedzy eksperckiej. Klimat jest laboratorium demokracji epistemicznej.

Istnieje ponadto problem komunikowania niepewności. Gdy ekspert mówi „nie wiemy dokładnie", odbiorca może usłyszeć „nic nie wiemy". Jeśli zaś ekspert uprości przekaz i przedstawi jeden scenariusz jako pewność, ryzykuje utratę zaufania. Odpowiedzialność naukowa wymaga nauczenia społeczeństwa, że stopnie pewności nie są słabością nauki, lecz formą jej uczciwości. Jest to szczególnie istotne w przypadku AMOC, tipping points i scenariuszy katastroficznych. Fakt, że załamanie AMOC przed 2100 rokiem nie jest podstawowym scenariuszem IPCC, nie oznacza ryzyka równego zeru. Z kolei fakt, że pojedyncza publikacja z 2026 roku wskazuje na możliwość rate-induced tipping, nie oznacza, że nauka „udowodniła rychły kolaps". Prawidłowa polityka powinna funkcjonować pomiędzy ignorowaniem ryzyka a ogłaszaniem go pewnikiem. Właśnie tutaj naukowa racjonalność różni się od logiki mediów, które preferują komunikat binarny: będzie lub nie będzie, rekord albo jego brak, cel żyje albo umarł.

Kryzys klimatyczny jako systemowy splot sprzężeń

System klimatyczny jest probabilistyczny, dynamiczny i wieloskalowy. Rzetelny artykuł musi więc czasami poświęcić dramaturgię na rzecz precyzji. W długim horyzoncie kluczową rolę odgrywa ocean, który pochłania znaczną część nadmiarowego ciepła oraz antropogenicznego CO_2, amortyzując tempo zmian atmosferycznych kosztem własnego ogrzewania, rozszerzalności termicznej, odtleniania i zakwaszenia. Aktualizacja planetary boundaries z 2025 roku zaklasyfikowała właśnie zakwaszenie oceanów jako siódmą przekroczoną granicę. Klimat nie jest zatem wyłącznie kwestią temperatury powietrza. Zakwaszenie wynika z chemii węglanowej: część CO_2 rozpuszcza się w wodzie, co prowadzi do wzrostu stężenia jonów wodorowych i zmniejszenia dostępności jonów węglanowych. Ma to krytyczne znaczenie dla organizmów budujących swoje struktury z węglanu wapnia, m.in. koralowców i mięczaków.

Termin "globalne ocieplenie" jest zatem zbyt wąski, by oddać systemowy zakres zmian wywołanych emisjami. Analogicznie, kriosfera nie pełni jedynie funkcji wskaźnika temperatury. Lód posiada wysokie albedo, więc jego zanik zmienia absorpcję energii. Z kolei wieloletnia zmarzlina magazynuje ogromne ilości węgla, a jej rozmarzanie może prowadzić do uwalniania CO_2 i metanu. Nie oznacza to jednak automatycznego "wybuchu metanu" czy nagłej katastrofy, jak sugeruje czasem przekaz popularny, lecz istnienie dodatnich sprzężeń zwrotnych, które mogą ograniczyć budżet antropogenicznych emisji niezbędny do osiągnięcia określonego celu temperaturowego. Równie istotna jest biosfera: klimat kształtuje ekosystemy, ale one z kolei wpływają na klimat

poprzez pochłanianie węgla, albedo, ewapotranspirację i obieg wody. Dlatego degradacja lasów to jednocześnie problem bioróżnorodności, hydrologii i klimatu.

Planetary boundaries stanowią próbę konceptualnego uchwycenia tych systemowych sprzężeń. Pozwalają one sformułować zasadę: nie wolno maksymalizować jednego wskaźnika środowiskowego kosztem pozostałych bez przeprowadzenia analizy systemowej. Technologia niskoemisyjna może wymagać intensywnego wydobycia minerałów, bioenergia może konkurować o ziemię z produkcją żywności i ekosystemami, a elektrownia wodna, choć ogranicza emisje, jednocześnie przekształca system rzeczny. "Zielone" nie jest właściwością technologii samą przez się; jest bilansem jej oddziaływań w konkretnym systemie. W ekonomii ekologicznej oznacza to konieczność analizy trade-offs i co-benefits.

Odbudowa mokradeł może jednocześnie magazynować węgiel, ograniczać powodzie i wspierać bioróżnorodność. Z kolei źle zaprojektowana plantacja monokulturowa może wiązać część węgla, ale osłabiać zasoby wodne i różnorodność biologiczną. Ilość CO_2 jest centralnym wskaźnikiem klimatycznym, lecz nie stanowi uniwersalnego miernika ekologicznego dobra. Podobnie rzecz ma się z geoengineeringiem. Solar Radiation Modification mogłaby teoretycznie szybko obniżyć temperaturę powierzchni poprzez zmianę bilansu radiacyjnego, ale nie usunęłaby nadmiaru CO_2 z atmosfery, nie rozwiązała problemu zakwaszenia oceanów i rodziłaby pytania o rozkład opadów, skutki regionalne, ryzyko przerwania interwencji oraz legitymację polityczną. Carbon Dioxide Removal uderza w przyczynę bardziej bezpośrednio, lecz napotyka bariery skali, energii, dostępności ziemi, kosztów i trwałości magazynowania. Raport UNEP z września 2026 roku dotyczący overshootu wskazuje, że powrót temperatury do poziomu 1,5°C po jego przekroczeniu wymagałby nie tylko głębokiej redukcji emisji, ale i szerokiego zastosowania metod usuwania CO_2, które pozostają kosztowne, niepewne i obarczone ryzykiem.

Polityka klimatyczna jako etyka zarządzania ryzykiem wspólnym

To istotna korekta wobec narracji, jakoby overshoot można było po prostu „naprawić później". Pojawia się tutaj problem moral hazard: jeśli społeczeństwo zbyt mocno uwierzy w przyszłą możliwość usuwania CO_2 lub geoinżynierię, może to osłabić dzisiejszą motywację do redukcji emisji. Z drugiej strony odrzucenie badań nad tymi technologiami tylko dlatego, że mogłyby zostać źle wykorzystane, byłoby nieodpowiedzialne w sytuacji, gdy świat rzeczywiście wejdzie w overshoot. Racjonalna strategia powinna zakładać rozwój wiedzy o opcjach awaryjnych, bez traktowania ich jednak jako substytutu redukcji. Przypomina to zasadę „koła zapasowego" – redundancja ma

wartość właśnie wtedy, gdy prognoza okaże się błędna. W polityce klimatycznej oznacza to równoczesny rozwój mitygacji, adaptacji, odporności infrastrukturalnej i ochrony ekosystemów oraz prowadzenie badań nad opcjami usuwania CO_2.

Monokultura strategii jest ryzykowna. Jednak portfolio polityki nie zakłada symetrii. Działanie ograniczające emisję dziś zapobiega dodaniu kolejnego obciążenia systemowi. Usunięcie tej samej ilości CO_2 w przyszłości może być droższe, bardziej niepewne i nastąpić dopiero po okresie, w którym system doświadczył wyższego ocieplenia. Dlatego uniknięta emisja i przyszłe usunięcie nie są pełnymi substytutami w czasie, szczególnie gdy po drodze mogą zostać przekroczone nieodwracalne progi. Z punktu widzenia finansów jest to analogiczne do długu z ryzykiem nieliniowym: można odroczyć spłatę, ale w międzyczasie rośnie ekspozycja na zdarzenia, których późniejsza spłata nie cofnie. Overshoot zwiększa ryzyko właśnie dlatego, że część konsekwencji może zależeć od maksymalnego osiągniętego poziomu i czasu przebywania ponad nim.

W tym punkcie kwestia klimatu powraca do problemu nieodwracalności znanego z bioetyki. Edycja dziedziczna wymaga większej ostrożności niż interwencja odwracalna. Analogicznie w klimacie działanie, którego konsekwencje utrzymują się przez stulecia, powinno być oceniane inaczej niż polityka podatkowa możliwa do zmiany w ciągu roku. Czas powrotu systemu stanowi część moralnego ciężaru decyzji. Klimat jest również problemem bezpieczeństwa państwa, choć sekurytyzacja wymaga ostrożności. Uznanie zmiany klimatu za zagrożenie może mobilizować środki na odporność infrastruktury energetycznej, wodnej i żywnościowej.

Może jednak prowadzić do traktowania migrantów lub konfliktów społecznych głównie w kategoriach militarnych. Klimat nie powinien stawać się pretekstem do przejścia od polityki adaptacyjnej ku permanentnemu stanowi wyjątkowemu. Lepszym pojęciem jest human security. Bezpieczeństwo dotyczy nie tylko granic państwa, lecz możliwości zachowania życia, zdrowia, dostępu do żywności, wody, schronienia i podstawowych instytucji. W świecie rosnących ryzyk klimatycznych odporność szpitala, wodociągu czy sieci elektroenergetycznej może być strategicznie równie istotna jak klasyczna infrastruktura wojskowa. Klimat powinien zatem zostać włączony do analizy critical infrastructure. Fala upałów zwiększa zapotrzebowanie na chłodzenie w czasie, gdy wysoka temperatura obniża wydajność części systemów. Susza uderza w energetykę wodną i chłodzenie elektrowni, a powódź może uszkodzić centra danych, drogi i sieci przesyłowe. Katastrofa jest w systemie technologicznym szczególnie groźna, gdy uruchamia kaskadę zależności. Inżynieria odporności odpowiada na ten problem poprzez redundancję, dywersyfikację, decentralizację, magazynowanie, standardy projektowania oraz scenariusze awaryjne. Polityka klimatyczna jest zatem także dziedziną inżynierii niezawodności cywilizacji.

Należy jednak unikać fantazji całkowitej odporności. Każda dodatkowa jednostka zabezpieczenia generuje koszt; nie można zbudować wszystkich miast tak, by były odporne na każdą możliwą katastrofę. Dlatego analiza ryzyka wymaga priorytetyzacji według prawdopodobieństwa, skali szkody, nieodwracalności, podatności i kosztu zabezpieczenia.

To właśnie tutaj nauki przyrodnicze spotykają się z teorią wartości. Matematyczny model może oszacować spodziewaną stratę, ale pytanie o to, jakie szkody uznajemy za niedopuszczalne nawet przy małym prawdopodobieństwie, jest pytaniem normatywnym. Społeczeństwo nie ocenia śmierci, utraty dziedzictwa kulturowego i straty finansowej w identyczny sposób. Climate policy jest zatem etyką zarządzania ryzykiem wspólnym. Jej przedmiotem nie jest abstrakcyjna planeta jako obiekt niezależny od człowieka, lecz utrzymanie takich warunków systemu Ziemi, w których ludzie i inne organizmy mogą rozwijać się bez gwałtownego zwiększania ryzyka utraty podstawowych capabilities. Prowadzi to z powrotem do Arystotelesowskiej eudajmonii.

Dobrego życia nie można zredukować do stabilnej temperatury, ale bez pewnego zakresu stabilności środowiskowej wiele warunków dobrego życia staje się trudniejszych do utrzymania. Zdrowie, bezpieczeństwo, relacje, praca i wspólnota potrzebują materialnego podłoża. Klimat nie jest więc tyle wartością autoteliczną, co wartością konstytutywną i warunkującą dla ogromnej liczby innych wartości. Capability approach pozwala sformułować to jeszcze precyzyjniej: celem nie jest utrzymanie konkretnego wskaźnika klimatycznego dlatego, że liczba 1,5 albo 2 posiada moralną świętość, lecz ochrona realnych możliwości życia, zdrowia, przemieszczania się, zdobywania żywności, tworzenia relacji i uczestnictwa społecznego.

Klimat jako problem zachowania przestrzeni przyszłych możliwości

Temperatura jest jednym z kluczowych parametrów opisujących skalę ryzyka dla ludzkich możliwości. Dlatego wartość kolejnych dziesiątych części stopnia wynika z konsekwencji, nie numerologii. Próg 1,5°C nie stanowi magicznej granicy między bezpiecznym światem a katastrofą, podobnie jak 2°C nie jest punktem, po którym dalsza redukcja emisji traci sens. To polityczne i naukowe punkty odniesienia w ciągłym krajobrazie rosnącego ryzyka.

Obserwacja ta nabiera szczególnego znaczenia w epoce overshootu. Raporty UNEP nie opisują przekroczenia 1,5°C jako momentu, w którym mitygacja staje się bezcelowa. Wręcz przeciwnie: im wyższy szczyt ocieplenia i im dłużej on trwa, tym większe zagrożenie dla ludzi i przyrody. Polityka po przekroczeniu progu nie traci na znaczeniu; staje się jedynie bardziej złożona, gdyż musi

jednocześnie ograniczać maksimum temperatury, skracać czas overshootu i intensyfikować adaptację.

W tym kontekście metaforę bycia „za krzywą zmian" należy doprecyzować. Nie oznacza ona utraty sprawstwa, lecz fakt, że skutki wcześniejszych emisji i zaniechań inwestycyjnych są już wpisane w trajektorię rozwoju. W efekcie zakres dostępnych opcji staje się węższy i kosztowniejszy. To klasyczny problem wartości opcji: w teorii inwestycji zachowanie opcji ma wartość, ponieważ przyszłość jest niepewna. Emisje i nieodwracalne decyzje mogą zamykać te opcje przyszłym pokoleniom. Szybka mitygacja pozwala zachować szerszą przestrzeń decyzyjną – łatwiej bowiem korygować tempo transformacji w świecie o niższym ociepleniu, niż próbować odzyskać zdestabilizowany lądolód.

Klimat można zatem rozumieć jako problem zachowania przestrzeni przyszłych możliwości, co łączy go bezpośrednio z transhumanizmem. W części dziewiątej argumentowaliśmy, że etyczne ulepszenie powinno poszerzać, a nie nieodwracalnie zamykać otwartą przyszłość człowieka. W skali planetarnej podobna zasada przemawia za ograniczaniem działań, które odbierają przyszłym społecznościom warianty rozwoju. Z tej perspektywy adaptacja bez mitygacji byłaby jedynie strategią przystosowywania się do coraz węższej przestrzeni opcji, natomiast mitygacja bez adaptacji ignorowałaby szkody już wbudowane w system. Niezbędne są oba te procesy.

Jednocześnie zmiana klimatu nie powinna być przedstawiana jako jedyny problem przyszłości, który automatycznie unieważnia wszystkie pozostałe. Jest ona raczej zagrożeniem zdolnym zdestabilizować inne scenariusze rozwojowe. Choć retorycznie intuicja ta jest zrozumiała, naukowo lepiej mówić o warunku współzależnym: AI może przyspieszać innowacje energetyczne, konflikty geopolityczne wpływają na politykę klimatyczną, nierówności kształtują zdolność adaptacji, a transformacja energetyczna zmienia rynek pracy i demografię.

Nie istnieje jeden kryzys nadrzędny w sensie przyczynowym; mamy do czynienia z systemem powiązanych ryzyk. Pojęcie „polikryzysu" jest użyteczne wtedy, gdy nie służy jedynie jako metafora chaosu, lecz opisuje konkretne sprzężenia. Susza, wzrost cen żywności, kryzys finansów publicznych, konflikty i migracje mogą wzajemnie się potęgować. Analogicznie jednak tania czysta energia, elektryfikacja i lepsza jakość powietrza mogą generować korzystne sprzężenia zwrotne. Przyszłość nie składa się wyłącznie z kaskad katastrof – istnieją również kaskady zdolności adaptacyjnych.

Rozwój magazynowania energii ułatwia integrację OZE, co obniża koszty prądu i przyspiesza elektryfikację transportu, a poprawa jakości powietrza przekłada się na korzyści zdrowotne i większe poparcie dla transformacji. Mechanizmy te powinny być badane równie rygorystycznie jak

negatywne punkty krytyczne (tipping points). Jest to niezbędna korekta psychologiczna wobec „afantazji przyszłości". Obawa przed sytuacją, w której społeczeństwo potrafi wyobrazić sobie jedynie katastrofę, jest uzasadniona. Nauka o ryzyku wymaga scenariuszy pesymistycznych, ale polityka potrzebuje wiarygodnych wizji poprawy, gdyż działanie wymaga wiary w związek między wysiłkiem a rezultatem.

Nadzieja w polityce klimatycznej nie powinna być naiwnym przekonaniem, że wszystko skończy się dobrze. Powinna oznaczać znajomość mechanizmów, dzięki którym konkretne działanie realnie zmniejsza ryzyko. Taka postawa jest bliższa sprawstwu niż optymizmowi. Fizyka dostarcza tu twardej podstawy: wielkość przyszłego antropogenicznego ocieplenia zależy od sumy emisji. Nie wszystkich szkód można już uniknąć, ale nasze działania nadal zmieniają wynik końcowy. To odróżnia klimat od katastrofy dokonanej, której trajektorii nie da się już modyfikować.

Odpowiedzialność klimatyczną można zatem ująć w trzech analitycznych punktach. Po pierwsze: część zmian została już uruchomiona i wymaga adaptacji. Po drugie: skala dalszych zmian zależy od przyszłych emisji i może być ograniczana. Po trzecie: wraz ze wzrostem temperatury rośnie prawdopodobieństwo przekroczenia granic adaptacyjnych i uruchomienia procesów nieodwracalnych.

Ryzyko ruiny wymaga koordynacji normatywnej, nie tylko technicznej

Z tych trzech twierdzeń nie wynika jeden konkretny program polityczny, lecz jednoznaczne odrzucenie bezczynności. Kluczowe znaczenie ma tutaj rozróżnienie między ryzykiem a ruiną. Zwykły rachunek ekonomiczny często dopuszcza stratę w jednym obszarze, o ile można ją skompensować zyskiem w innym. W teorii ruiny pewne stany są jednak jakościowo odmienne: jeśli system traci zdolność do dalszego funkcjonowania, oczekiwana korzyść w innych scenariuszach przestaje być równoważna tej stracie. Weitzmanowski argument ubezpieczeniowy oraz koncepcja Climate Endgame wyrastają właśnie z tradycji zwracającej uwagę na ogony rozkładu i możliwość wystąpienia szkód systemowych. Nie ma obecnie naukowego konsensusu, że antropogeniczna zmiana klimatu prowadzi najprawdopodobniej do wyginięcia Homo sapiens – takie twierdzenie byłoby nieuprawnione.

Istnieje natomiast silny konsensus, że rosnące ocieplenie potęguje szkody, ryzyka złożone oraz prawdopodobieństwo zdarzeń o katastrofalnych konsekwencjach, wywołując część zmian nieodwracalnych. To wystarczy, by traktować klimat jako problem wysokiej odpowiedzialności, bez

uciekania się do apokaliptycznej pewności. Równie ważne jest odrzucenie przeciwnego redukcjonizmu, według którego rozwój gospodarczy automatycznie rozwiąże problem poprzez zwiększenie zdolności adaptacyjnej. Bogactwo rzeczywiście ułatwia budowę infrastruktury, poprawę ochrony zdrowia czy ubezpieczenia, jednak część zmian dotyczy systemów ekologicznych i geofizycznych, których nie da się po prostu odkupić. Ponadto globalna nierówność sprawia, że zdolność adaptacyjna nie rośnie równomiernie. Adaptation Gap Report 2025 obrazuje tę asymetrię w sposób konkretny: potrzeby państw rozwijających się są wielokrotnie większe niż aktualny strumień międzynarodowego finansowania, mimo że wiele z najbardziej podatnych społeczeństw ma niewielki historyczny udział w emisjach.

Sprawiedliwość klimatyczna ma zatem również wymiar wierzycielsko-dłużniczy, choć dokładna konstrukcja „długu klimatycznego" pozostaje sporna politycznie i metodologicznie. Różne zasady sprawiedliwości prowadzą bowiem do odmiennych obliczeń odpowiedzialności: podejście „polluter pays" akcentuje emisje; zasada capability – zdolność do ponoszenia kosztów; podejście oparte na potrzebach – ochronę ludzi najbardziej podatnych, natomiast podejście egalitarne – równy udział per capita w ograniczonym budżecie. Nie istnieje neutralny algorytm, który pozwoliłby wybrać między nimi.

To samo dotyczy przyszłych pokoleń. Nie ma rynkowej ceny, którą nienarodzone jeszcze dziecko mogłoby dziś zapłacić za stabilniejszy klimat; ochrona jego interesu wymaga normy ustanowionej przez nas, współczesnych. W ten sposób kwestia klimatu powraca do centralnej tezy całego artykułu: problem przyszłości nie polega na niedostatku mocy technicznej, lecz na asymetrii między zdolnością działania i zdolnością normatywnego koordynowania skutków działania. Ludzkość potrafi zmieniać skład atmosfery w skali globalnej, ale nie posiada analogicznie silnej instytucji światowej, która byłaby zdolna rozdzielać koszty tej zmiany oraz jej ograniczania. Zmiana klimatu jest więc jednym z najwyraźniejszych dowodów na to, że wiedza i sprawstwo nie są tym samym. Cywilizacja od dziesięcioleci dysponuje wiedzą wystarczającą do zrozumienia kierunku problemu; trudność leży w koordynacji interesów, inwestycji, czasu i politycznej władzy. Nie oznacza to, że nauka „ostrzegała i została zignorowana" w każdym szczególe.

Klimat jako granica między inteligencją a mądrością polityczną

Modele, technologie, koszty i oceny ryzyka ewoluowały, a polityka klimatyczna doprowadziła do realnych zmian technologicznych. Z naukowej perspektywy bardziej interesujące jest jednak pytanie, dlaczego systemy społeczne reagują wolniej na ryzyko o skutkach odłożonych, globalnych i

probabilistycznych niż na zagrożenia bezpośrednie. Psychologia dostarcza części odpowiedzi: discounting przyszłości, availability heuristic, motywowane rozumowanie oraz tożsamość grupowa istotnie zniekształcają percepcję ryzyka. Ekonomia polityczna uzupełnia ten obraz o kwestię skoncentrowanych interesów i kosztów transformacji.

Socjologia wskazuje na rolę zaufania, norm i polaryzacji; prawo obnaża problem jurysdykcji, a nauka o systemach – bezwładność infrastruktury. Żadna z tych dyscyplin nie wyjaśnia opóźnienia w pojedynkę, co uzasadnia interdyscyplinarny charakter badań nad klimatem. Fizyk opisze wymuszenie radiacyjne, lecz nie wyjaśni politycznej niezdolności do redukcji emisji. Ekonomista wyceni efekt zewnętrzny, ale nie rozstrzygnie, jak traktować prawa przyszłych pokoleń. Psycholog zbada percepcję ryzyka, lecz nie zastąpi modelu oceanu, a prawnik stworzy normę, która nie zmieni chemii atmosfery. Problem jest jeden, jednak jego mechanizmy operują na wielu poziomach rzeczywistości.

Z tej analizy wynika ograniczenie czysto technologicznego solutionismu. Tania energia niskoemisyjna może radykalnie ułatwić transformację, ale nie rozwiąże automatycznie kwestii użytkowania ziemi, sprawiedliwości, adaptacji, finansowania, bioróżnorodności czy politycznej dystrybucji kosztów. Technologia przesuwa granicę możliwego, lecz to społeczeństwo musi zdecydować, co z tą możliwością zrobić. Jednocześnie krytyka technologicznego solutionismu nie może przerodzić się w antytechnologiczny romantyzm.

Bez transformacji energetycznej, nowych materiałów, sieci, magazynowania i innowacji przemysłowych skala redukcji emisji niezbędna w światowej gospodarce byłaby niemal nieosiągalna. Problemem nie jest sama technologia, lecz błędne założenie, że ona sama ustanawia cele i sprawiedliwie dystrybuuje korzyści. Właśnie dlatego AI może stać się ważnym składnikiem klimatycznej przyszłości, ale nie jej suwerenem. Może usprawniać modele pogodowe, zarządzać sieciami, wykrywać emisje metanu czy optymalizować budynki, lecz nie odpowie na pytanie, jak rozdzielić pozostały budżet emisyjny między państwa ani kto – pracownik, konsument, podatnik czy właściciel kapitału – powinien ponieść koszty transformacji.

Klimat stanowi zatem najczystszy przykład granicy między inteligencją a mądrością. Inteligencja potrafi obliczyć trajektorie i prawdopodobieństwa; mądrość polityczna musi natomiast zdecydować, jakie ryzyko przyjąć, jak traktować nieobecnych oraz jak nie zamienić skuteczności w dominację. Na tej podstawie można zrekonstruować zasadę ostrożności bez popadania w katastrofizm: po pierwsze, należy redukować źródła ryzyka, gdy związek przyczynowy jest dobrze ustalony; po drugie, zachowywać margines bezpieczeństwa tam, gdzie istnieje głęboka niepewność i grożą nieodwracalne szkody; po trzecie, budować adaptację modułową i korygowalną; po czwarte, nie obciążać kosztami transformacji grup o najmniejszej zdolności do ich poniesienia; po piąte,

zachować pluralizm technologii i instytucji, by awaria jednej ścieżki nie doprowadziła do upadku całej strategii. Nie jest to doktryna maksymalnego bezpieczeństwa, lecz doktryną odporności na własną omylność. Klimat dostarcza w ten sposób modelu dla całej przyszłości. Człowiek nie potrzebuje wszechwiedzy, aby działać odpowiedzialnie – potrzebuje instytucji potrafiących aktualizować wiedzę, korygować politykę, zachowywać rezerwy i ograniczać decyzje o konsekwencjach nieodwracalnych.

Polityka klimatyczna jako egzamin z dojrzałości cywilizacyjnej

Najgłębszy problem nie polega zatem na tym, czy próg 1,5°C został przekroczony w konkretnym roku. Pytanie brzmi: czy cywilizacja potrafi przekształcić rosnącą wiedzę o zależności między emisjami a ryzykiem w trwałe mechanizmy działania? Rok 2024 pokazał możliwość wystąpienia świata powyżej 1,5°C; rok 2025 pozostał niezwykle ciepły, a UNEP w 2026 roku uznaje wieloletni overshoot za praktycznie nieunikniony przy obecnej trajektorii. Żadne z tych twierdzeń nie uzasadnia jednak wniosku, że różnica między przyszłym ociepleniem o 1,7°C a 2,7°C przestała mieć znaczenie. Przeciwnie – właśnie po utracie najłatwiejszej ścieżki każda kolejna decyzja wpływa na rozmiar pola strat.

Z punktu widzenia teorii wartości najważniejszą jednostką nie jest samo „uratowanie planety". Planeta jako obiekt astronomiczny ratowania nie wymaga; Ziemia przeżywała stany klimatyczne radykalnie odmienne od holoceńskich. Przedmiotem troski jest zachowanie warunków systemu Ziemi kompatybilnych z ludzką cywilizacją, istniejącymi ekosystemami oraz możliwościami dobrego życia przyszłych pokoleń. Takie sformułowanie odrzuca zbędną retorykę i wzmacnia argument. Klimat nie jest moralnym pacjentem w taki sposób jak człowiek. Jest systemem warunkującym możliwość istnienia ogromnej sieci pacjentów moralnych.

Stąd też antropocentryzm i ekocentryzm nie muszą być absolutnymi przeciwieństwami. Nawet etyka antropocentryczna daje silny powód do ochrony ekosystemów ze względu na zależność człowieka od biosfery. Stanowisko ekocentryczne dodaje do tego wartość pozaludzkiej przyrody, niezależną od jej użyteczności dla ludzi. Choć spór pozostaje filozoficzny, w ogromnym zakresie obie tradycje mogą popierać podobną politykę ochronną, choć z różnych pobudek. Wartość bioróżnorodności posiada również wymiar option value. Nie znamy wszystkich przyszłych funkcji gatunków, genów i ekosystemów; utrata jest nieodwracalna, podczas gdy zachowanie utrzymuje możliwość ich późniejszego poznania i wykorzystania. Ta sama logika opcji, która przemawia za zachowaniem otwartej przyszłości człowieka, działa na poziomie biosfery.

Powstaje zatem spójna teoria przyszłości oparta na zachowaniu opcji: zmieniaj nieodwracalnie tylko wtedy, gdy wartość działania jest dobrze uzasadniona, a ryzyko akceptowalne. Tam, gdzie istnieje duża niepewność i ogromna potencjalna szkoda, należy preferować rozwiązania pozostawiające możliwość późniejszej korekty. Klimat jest wyjątkowo trudny właśnie dlatego, że dzisiejsza emisja może ograniczać odwracalność jutra. Można więc zakończyć nie alarmem, lecz precyzyjnym wnioskiem: system klimatyczny pokazuje, że przyszłość nie jest nieskończoną przestrzenią możliwości. Każda generacja otrzymuje pewien zakres opcji z przeszłości i poprzez swoje działania część z nich przekazuje, część poszerza, a część zamyka.

Ludzkość może w przyszłości stworzyć systemy inteligentniejsze od dzisiejszych, zmieniać genom, wydłużać życie czy przenieść przemysł poza Ziemię. Żadna z tych zdolności nie znosi jednak zależności cywilizacji od energii, materii, wody, biologii i stabilności procesów planetarnych. Klimat jest zatem nie tyle „jednym z problemów przyszłości", co ograniczeniem zbioru dostępnych nam przyszłości. Najważniejsza korekta brzmi więc: 1,5°C nie jest po prostu „martwe", AMOC nie jest już dziś dowiedzioną nieuchronną katastrofą, a tipping points nie są z definicji czarnymi łabędziami. Korekty te nie osłabiają zasadniczej diagnozy – przeciwnie, czynią ją naukowo silniejszą.

UNEP w 2026 roku mówi już o epoce prawdopodobnego overshootu; WMO dokumentuje bezprecedensowo ciepłą dekadę; IPCC ocenia, że ryzyka gwałtownych i nieodwracalnych zmian rosną wraz z ociepleniem, a aktualna ocena planetary boundaries wskazuje siedem z dziewięciu procesów poza wyznaczoną przestrzenią bezpieczeństwa. Wniosek naukowy nie wymaga hiperboli: ryzyko systemowe jest wystarczająco duże już przy twierdzeniach, które potrafimy uzasadnić bez przesady. Dojrzałość cywilizacji ujawni się więc nie w zdolności przepowiedzenia dokładnego klimatu roku 2100, lecz w umiejętności działania mimo niepełnej wiedzy, według zasad proporcjonalności, odwracalności, sprawiedliwości i odporności.

Polityka klimatyczna jest praktycznym egzaminem z całej aksjologii przyszłości. Sprawdza, czy potrafimy przyznać wagę osobom, których jeszcze nie ma; czy umiemy ponieść koszt przed wystąpieniem szkody; czy jesteśmy zdolni do współpracy poza granicą własnej grupy; czy odróżniamy brak pewności od braku wiedzy oraz czy potrafimy powstrzymać działanie technicznie możliwe, gdy jego długofalowy koszt jest przenoszony na innych. To już nie jest wyłącznie pytanie ekologiczne. Jest pytaniem o charakter polityczny gatunku zdolnego zmieniać planetarny bilans energetyczny.

Kolejny krok wymaga zejścia z poziomu abstrakcyjnego „cyfrowego świata" do jego fizycznej infrastruktury. Sztuczna inteligencja bywa przedstawiana jako niematerialna inteligencja działająca „w chmurze", podczas gdy chmura jest siecią bardzo materialnych serwerów, chipów, kabli, stacji transformatorowych, systemów chłodzenia, kopalń, elektrowni i gruntów. Właśnie tam spotykają

się dwie wielkie trajektorie przyszłości: cyfryzacja oraz ograniczenia systemu planetarnego. Dopiero analiza energii, wody, półprzewodników, metali, infrastruktury sieciowej i geopolityki centrów danych pozwoli odpowiedzieć, czy AI jest jedynie kolejnym konsumentem zasobów, czy także narzędziem zwiększającym zdolność cywilizacji do ich oszczędniejszego używania. Będzie to zarazem miejsce korekty źródłowej liczby 536 TWh, która nie może być bez zastrzeżeń przedstawiana jako zużycie energii „przez AI". Przyszłość cyfrowa nie istnieje poza termodynamiką. Każdy bit jest przetwarzany przez materię, każda operacja wymaga energii, a każda infrastruktura posiada geografię.

> Ostatecznie przyszłość cyfrowa nie istnieje poza prawami termodynamiki, a każdy bit przetwarzany w chmurze ma swoją fizyczną cenę w materii i energii. Pytanie o rolę AI w dobie kryzysu klimatycznego przestaje być zatem dyskusją o algorytmach, a staje się pytaniem o granice wzrostu w zamkniętym systemie planetarnym. Czy potrafimy stworzyć inteligencję, która nie będzie jedynie sprawniejszym konsumentem zasobów, lecz narzędziem powrotu do równowagi z biosferą?

Inspiracje

[1] "The Challenge of the Future" A C Grayling

Anthony Clifford Grayling (ur. 3 kwietnia 1949) – brytyjski filozof, pisarz i wykładowca. Jest założycielem i rektorem New College of the Humanities na Northeastern University London, gdzie pełni funkcję profesora filozofii. Jest również członkiem nadzwyczajnym St Anne's College w Oksfordzie. Wcześniej był profesorem filozofii na Birkbeck University of London. Główne obszary badawcze Graylinga obejmują epistemologię, metafizykę, logikę filozoficzną i etykę, ze szczególnym uwzględnieniem humanizmu świeckiego i historii idei. Jako wybitny intelektualista i obrońca praw obywatelskich, jest autorem i redaktorem ponad trzydziestu książek, wnosząc istotny wkład w debaty na temat etyki, demokracji, religii i wyzwań globalnych. Do jego najważniejszych prac należą: „Historia filozofii", „Argument o Bogu" i „Dobra Księga".

Anthony Clifford Grayling (born April 3, 1949) is a British philosopher, author, and academic. He is the Founder and Principal of the New College of the Humanities at Northeastern University London, where he serves as Professor of Philosophy, and is a Supernumerary Fellow of St Anne's College, Oxford. Previously, he was Professor of Philosophy at Birkbeck, University of London. Grayling's primary fields of research include epistemology, metaphysics, philosophical logic, and ethics, with a strong focus on secular humanism and the history of ideas. A prominent public intellectual and civil liberties advocate, he has authored and edited over thirty books, contributing extensively to debates on ethics, democracy, religion, and global challenges. His notable works include The History of Philosophy, The God Argument, and The Good Book.

Northeastern University London

Literatura uzupełniająca

Książki

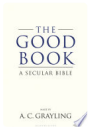
Książki autora i dzieła przywołane w tekście:



[1] "Grace"

A C Grayling

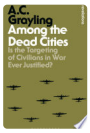
Oberon Books



[2] **"The Good Book"**

A C Grayling

A&C Black | ISBN: 9780747599609



[3] **"Among the Dead Cities"**

A C Grayling

A&C Black | ISBN: 9781472534057



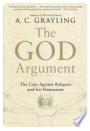
[4] **"The Meaning of Things"**

A C Grayling

Weidenfeld & Nicolson | ISBN: 9781780221168

[5] **""Bomber County": A riveting story of the air war"**

A C Grayling

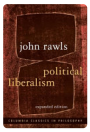


[6] **"The God Argument"**

A C Grayling

Bloomsbury+ORM | ISBN: 9781620401910

Książki autorów przywoływanych i literatura pokrewna:



[7] **"Political Liberalism"**

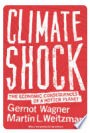
John Rawls

Columbia University Press | ISBN: 9780231130882



[8] **"The Coal Question"**

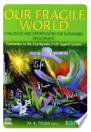
William Stanley Jevons



[9] **"Climate Shock"**

Martin Weitzman

Princeton University Press | ISBN: 9781400880768



[10] **"OUR FRAGILE WORLD: Challenges and Opportunities for Sustainable Development - Volume II"**

M. K. Tolba

2001 | EOLSS Publications | ISBN: 9780953494477



[11] **"Agriculture and Environmental Challenges"**

Jitendra Srivastava, Harold Alderman

1993 | World Bank Publications | ISBN: 9780821325858



[12] **"Sustainable Energy Governance in the Context of Global Climate Change: Technologies, Mechanisms and Strategies"**

Zhisong Chen, Fang-rong Ren, Guoxiang Li, Gang Liu , Haoran Zhang

2026 | Frontiers Media SA | ISBN: 9782832576939



[13] **"Selected Readings on Economic Growth in Relation to Population Increase, Natural Resources Availability, Environmental Quality Control, and Energy Needs"**

Library of Congress. Environmental Policy Division

1971

Artykuły naukowe

Prace autorów przywoływanych w tekście:

[1] **"On Modeling and Interpreting the Economics of Catastrophic Climate Change"**

Martin L. Weitzman

2009 | The Review of Economics and Statistics | DOI: 10.1162/rest.91.1.1

Źródło

[2] **"A Review of the Stern Review on the Economics of Climate Change"**

Martin L. Weitzman

2007 | Journal of Economic Literature | DOI: 10.1257/jel.45.3.703

Źródło

[3] **"Why the Far-Distant Future Should Be Discounted at Its Lowest Possible Rate"**

Martin L. Weitzman

1998 | Journal of Environmental Economics and Management | DOI: 10.1006/jeem.1998.1052

Źródło

[4] **"Fat-Tailed Uncertainty in the Economics of Catastrophic Climate Change"**

Martin L. Weitzman

2011 | Review of Environmental Economics and Policy | DOI: 10.1093/reep/rer006

Źródło

Treść tworzy Fundacja Dobre Państwo.
Redaguje i publikuje APA ONE, autorski system redakcyjny Fundacji oparty na AI.
APA ONE Publishing System
Fundacja Dobre Państwo © 2026
Article ID: c1582c03-1eff-4864-92e3-ab4dbfd054db