

Modyfikacja pogody jest realna i może mieć zarówno niezamierzone, jak i zamierzone konsekwencje



W ciągu ostatnich dwóch tygodni dwa najbardziej intensywne huragany przetoczyły się przez Zatokę Meksykańską; jeden pozostawiając za sobą ślad zniszczenia w Appalachach, a drugi zagrażając milionom istnień ludzkich w nisko położonej, gęsto zaludnionej zachodniej części Florydy. Nijaka reakcja rządu federalnego na te historyczne huragany zaniepokoiła wiele osób w całym kraju, wywołując pytania o ukryte motywy. Fala oddolnych akcji charytatywnych w całym kraju zdemaskowała Federalną Agencję Zarządzania Kryzysowego jako gorszą, przynoszącą efekt przeciwny do zamierzonego, jeśli chodzi o odbudowę społeczności dotkniętych tymi nienaturalnymi katastrofami.

Geoinżynieria może być użyta jako broń

W ostatnich latach koncepcja smug chemicznych, geoinżynierii i modyfikacji pogody przeniosła się z obrzeży teorii spiskowej do głównego nurtu rozmów. Wraz z ujawnieniem przez rząd USA „Pięcioletniego Planu Badań Geoinżynieryjnych” oraz szczegółowego raportu USDA na temat zasiewania chmur, staje się coraz bardziej jasne, że modyfikacja pogody nie jest tylko

teoretyczna; jest rzeczywistością.

Modyfikacja pogody (zasiewanie chmur) była w przeszłości wykorzystywana do zwiększania sum opadów, a eksperymenty były przeprowadzane w celu zmiany ścieżek burz. W przeszłości amerykańskie wojsko wykorzystywało modyfikację pogody przeciwko zagranicznemu wrogowi. Czy obecne huragany są pod wpływem modyfikacji pogody przez korporacyjne, międzynarodowe interesy biznesowe, a może operacje rządowe, zagraniczne lub krajowe? Czy siły zła wykorzystują modyfikację pogody, aby zaszkodzić Amerykanom?

Brak powszechnego dyskursu na temat geoinżynierii budzi niepokój. Przedstawicielka Stanów Zjednoczonych Marjorie Taylor Greene i inni wyrazili obawy dotyczące rządowej kontroli pogody, wzywając do wzmożonej kontroli wszystkich podmiotów zaangażowanych w programy modyfikacji pogody.

Zasiewanie chmur było w przeszłości wykorzystywane do niecnym celów

Zasiewanie chmur, najbardziej rozpowszechniona forma geoinżynierii, polega na uwalnianiu do atmosfery substancji takich jak jodek srebra i jodek potasu w celu wywołania opadów. [National Oceanic and Atmospheric Administration \(NOAA\)](#) opisuje ten proces jako taki, który zakłóca naturalną ewolucję chmur w celu sztucznego tworzenia deszczu. Na swojej stronie internetowej wyszczególnia dziewięć rodzajów modyfikacji pogody, w tym jonizację i lasery.

Od kwietnia w Stanach Zjednoczonych istnieją 42 operacyjne projekty zasiewania chmur, z planami na dodatkowe 200 stacji do następnego sezonu, napędzane przez zainteresowane strony, od rolnictwa po firmy ubezpieczeniowe, które chcą złagodzić straty związane z pogodą. [Północnoamerykańska Rada Modyfikacji Pogody](#) zauważa, że w zasiewanie chmur angażują się różne podmioty, w tym władze miejskie i prywatne korporacje.

Modyfikacja pogody może być również wykorzystywana do kierowania opadów z dala od określonych obszarów. Jedna z firm w Anglii sprzedaje drogie usługi zasiewania chmur zamożnym parom, aby zapewnić im [idealną pogodę w dniu ślubu](#).

W przeszłości zasiewanie chmur było wykorzystywane do niecznych celów, takich jak amerykańska [operacja](#) wojskowa [Popeye podczas wojny w Wietnamie](#). Ten tajny program miał na celu przedłużenie pór monsunowych na strategicznych trasach, poważnie zakłócając linie zaopatrzenia wroga poprzez sztucznie wywołane powodzie. Pentagon uznał później te operacje za „wyjątkowo udane”, pomimo szkód ubocznych wyrządzonych zarówno cywilom, jak i personelowi wojskowemu.

Przykładem geoinżynierii, która miała niezamierzone konsekwencje, jest [Projekt Cirrus z 1947 roku](#). W ramach tej operacji geoinżynieryjnej rozproszono duże ilości suchego lodu w chmurach, aby zachęcić do opadów. Pomysł polegał na stymulowaniu tworzenia się kryształków lodu, które mogłyby następnie prowadzić do opadów. Projekt tymczasowo zatrzymał huragan, ale nieumyślnie przekierował go do Georgii.

Przez dziesięciolecia rząd federalny twierdził, że geoinżynieria jest teorią spiskową; jednak w ostatnich latach rząd przyznał się do tych operacji i obecnie promuje je jako sposób na „walkę ze zmianami klimatu”. Teraz, gdy eksperymenty te wyszły na jaw, pojawiły się obawy dotyczące bezpieczeństwa, etyki i nadzoru publicznego.

Wybitny ekolog Robert Kennedy Jr. twierdzi, że wpływowe osobistości, w tym Bill Gates i Światowe Forum Ekonomiczne, „porwały geoinżynierię”, aby [realizować programy, w których priorytetem jest kontrola społeczna](#), a nie rzeczywiste rozwiązania wyzwań środowiskowych. „Zaostrzają problem, a następnie sprzedają nam rozwiązanie” – twierdzi Kennedy, podkreślając potencjalne zagrożenia związane z niekontrolowanymi interwencjami technologicznymi.

Na arenie międzynarodowej ponad 52 kraje są aktywnie zaangażowane w programy modyfikacji pogody, co budzi obawy o geopolityczne konsekwencje takich technologii. Kraje takie jak Chiny i Rosja opracowały zaawansowane możliwości zmiany pogody, potencjalnie wykorzystując te techniki jako narzędzia wojny hybrydowej.

Inżynieria klimatu u wybrzeży USA może zwiększyć fale upałów w Europie – wynika z badania



Naukowcy wzywają do wprowadzenia regulacji w celu powstrzymania regionalnego stosowania rozjaśniania chmur morskich, które ma negatywny wpływ na inne obszary.

Technika geoinżynierska zaprojektowana w celu obniżenia wysokich temperatur w Kalifornii może nieumyślnie nasilić fale upałów w Europie, zgodnie z badaniem, które modeluje

niezamierzone konsekwencje regionalnego majstrowania przy zmieniającym się klimacie.

Artykuł pokazuje, że ukierunkowane interwencje mające na celu obniżenie temperatury w jednym obszarze na jeden sezon mogą przynieść tymczasowe korzyści niektórym populacjom, ale należy to zestawić z potencjalnie negatywnymi skutkami ubocznymi w innych częściach świata i zmieniającymi się stopniami skuteczności w czasie.

Autorzy badania stwierdzili, że wyniki są „przerażające”, ponieważ na świecie istnieje niewiele przepisów lub nie ma ich wcale, aby zapobiec regionalnym zastosowaniom techniki rozjaśniania chmur morskich, która polega na rozpylaniu odbłaskowych aerozoli (zwykle w postaci soli morskiej lub aerozolu morskiego) w chmurach stratocumulus nad oceanem, aby odbić więcej promieniowania słonecznego z powrotem w przestrzeń kosmiczną.

Eksperti twierdzą, że niedostatek kontroli oznacza, że niewiele może powstrzymać poszczególne kraje, miasta, firmy, a nawet zamożne osoby przed próbami modyfikacji lokalnego klimatu, nawet jeśli odbywa się to ze szkodą dla ludzi mieszkających gdzie indziej, potencjalnie prowadząc do konkurencji i konfliktu o interwencje.

Niedawny gwałtowny wzrost globalnych temperatur skłonił niektóre instytucje badawcze i organizacje prywatne do zaangażowania się w badania geoinżynieryjne, które wcześniej były praktycznie tabu.

W Australii naukowcy od co najmniej czterech lat testują strategie rozjaśniania chmur morskich, aby spróbować schłodzić Wielką Rafę Koralową i spowolnić jej bielenie.

Na początku tego roku naukowcy z Uniwersytetu Waszyngtońskiego rozpylili cząsteczki soli morskiej na pokładzie wycofanego z eksploatacji lotniskowca USS Hornet, zadokowanego w Alameda w Zatoce San Francisco. Eksperyment ten został wstrzymany przez

lokalny rząd, aby umożliwić mu ocenę, czy spray zawiera substancje chemiczne, które mogą stanowić zagrożenie dla zdrowia ludzi lub zwierząt w rejonie Zatoki.

Nowy artykuł sugeruje, że konsekwencje mogą być znacznie dalej idące i trudniejsze do przewidzenia. Opublikowane w piątek w *Nature Climate Change*, autorzy twierdzą, że jako pierwsi wykazali, że efekty rozjaśniania chmur mogą się zmniejszać lub odwracać wraz ze zmianą warunków klimatycznych z powodu już dramatycznego wpływu człowieka na spalanie paliw kopalnych i lasów.

Korzystając z komputerowych modeli klimatu systemu ziemskiego w 2010 i 2050 r., przeprowadzili symulację wpływu dwóch operacji rozjaśniania chmur przeprowadzonych w różnych regionach północno-wschodniego Pacyfiku, jednej w subtropikach w pobliżu Kalifornii i jednej w średnich szerokościach geograficznych w pobliżu Alaski. Obie miały na celu zmniejszenie ryzyka wystąpienia ekstremalnych upałów w regionie docelowym, czyli na zachodnim wybrzeżu USA.

Wbrew intuicji, bardziej odległa operacja miała większy wpływ, ponieważ wykorzystywała „telekoneksje”, połączenia w systemie klimatycznym między odległymi geograficznie częściami świata.

Symulacja z 2010 roku sugerowała, że operacja w pobliżu Alaski zmniejszyłaby ryzyko niebezpiecznego narażenia na ciepło w regionie docelowym o 55% – co odpowiada 22 milionom dni w lecie – podczas gdy bliższy test subtropikalny spowodowałby mniejszy, ale wciąż znaczący wzrost o 16%.

Jednak w symulacjach bardziej zakłóconego klimatu w 2050 r. te same dwie operacje przyniosły bardzo różne wyniki, ponieważ było mniej chmur, wyższe temperatury bazowe i spowolnienie atlantyckiej cyrkulacji południkowej (Amoc). W tych warunkach w połowie stulecia operacja w pobliżu Alaski miałaby drastycznie zmniejszony wpływ na łagodzenie stresu cieplnego w zachodnich Stanach Zjednoczonych, podczas gdy operacja

subtropikalna spowodowałaby wzrost temperatury – odwrotnie do pożądanego rezultatu.

Konsekwencje poza regionami docelowymi były również wyraźnie różne w latach 2010-2050. We wcześniejszym okresie symulacje sugerowały, że Europa będzie również chłodzona przez rozjaśnienie chmur morskich na północnym Pacyfiku. Jednak do 2050 r. lokalna operacja chłodzenia zwiększyłaby stres cieplny na całym świecie, szczególnie nad Europą, w wyniku spowolnienia Amoc.

„Nasze badanie jest bardzo szczegółowe” – powiedziała Jessica Wan, która jest częścią zespołu badawczego kierowanego przez UC San Diego’s Scripps Institution of Oceanography. „Pokazuje, że rozjaśnianie chmur morskich może być bardzo skuteczne na zachodnim wybrzeżu USA, jeśli zostanie wykonane teraz, ale może być nieskuteczne w przyszłości i może powodować fale upałów w Europie”.

Powiedziała, że wyniki powinny zaniepokoić decydentów i skłonić ich do ustanowienia struktur zarządzania i wytycznych dotyczących przejrzystości, nie tylko na poziomie globalnym, ale także regionalnym.

„Tak naprawdę nie ma obecnie zarządzania geoinżynierią słoneczną. To przerażające. Nauka i polityka muszą być rozwijane razem” – powiedziała. „Nie chcemy być w sytuacji, w której jeden region jest zmuszony do geoinżynierii w celu zwalczania tego, co inna część świata robiła, aby zareagować na susze i fale upałów”.

[Źródło](#)