

Czy geoinżynieria słoneczna spowolni globalne ocieplenie?

22 października 2022

Światowe Forum Ekonomiczne (WEF) przedstawia w swoim artykule pomysły jak można wykorzystać geoinżynierię. Oto on...

Czy geoinżynieria słoneczna może być odpowiedzią na spowolnienie globalnego ocieplenia?

Wyobraźmy sobie przyszłość, w której pomimo wysiłków zmierzających do szybkiego ograniczenia emisji gazów cieplarnianych, niektóre części świata stały się nieznosnie gorące. Niektóre rządy mogą zdecydować się na „geoinżynierię” planety poprzez rozpylanie substancji do górnych warstw atmosfery w celu utworzenia drobnych aerozoli odbijających światło – proces znany jako wtrysk aerozolu stratosferycznego.

Teoretycznie, te małe cząsteczki odbiłyby nieco więcej światła słonecznego z powrotem w przestrzeń kosmiczną, tłumiąc efekty globalnego ocieplenia. Niektórzy przewidują, że będzie to miało efekt erupcji wulkanu, takiej jak Mount Pinatubo w 1991 roku, która schłodziła planetę średnio o około pół stopnia Celsjusza przez wiele miesięcy. Jednak, podobnie jak w przypadku tamtej erupcji, efekty mogą być bardzo zróżnicowane na całej powierzchni globu.

Jak szybko możesz spodziewać się spadku temperatury w Twoim regionie? W ciągu jednego roku? Pięć lat? Dziesięć lat?

A jeśli twoje lokalne temperatury wydają się rosnać?

Jak się okazuje, właśnie to może się zdarzyć. Podczas gdy badania modelowe pokazują, że wstrzykiwanie aerozolu

stratosferycznego może powstrzymać globalny wzrost temperatur, nasze badania pokazują, że temperatury lokalnie lub regionalnie mogą nadal rosnać w ciągu następnych kilku lat. To spostrzeżenie jest niezbędne dla ogółu społeczeństwa i decydentów, aby polityka klimatyczna była oceniana sprawiedliwie i interpretowana w oparciu o najlepszą dostępną naukę.

Dlaczego lokalne temperatury mogą nadal rosnać

W artykule opublikowanym w „Proceedings of the National Academy of Sciences” 27 września 2022 r. badamy, jak skuteczność wstrzykiwania aerozolu stratosferycznego może być ukryta przez naturalną zmienność klimatu Ziemi.

Naturalna zmienność klimatu odnosi się do zmian w klimacie, które nie są napędzane przez ludzi, takich jak chaotyczne, nieprzewidywalne interakcje w i pomiędzy oceanem, atmosferą, lądem i lodem morskim. Jednym z przykładów naturalnej zmienności klimatu jest zjawisko Oscylacji Południowej El Niño. Podczas roku El Niño – lub jego przeciwieństwa, La Niña – wiele części świata doświadcza cieplejszych lub chłodniejszych warunków niż w innych okolicznościach. Są to nieuniknione cechy ziemskiego systemu klimatycznego.

Przyjrzeliliśmy się 10 symulacjom modeli klimatycznych, które uwzględniają wstrzykiwanie aerozolu stratosferycznego i przeanalizowaliśmy temperatury, jakich ludzie mogliby doświadczyć w ciągu 10 lat, gdyby dodano wystarczającą ilość aerozoli, aby ograniczyć wzrost globalnych temperatur do 1,5 stopnia Celsjusza (2,7 F) powyżej poziomu przedprzemysłowego, co jest celem paryskiego porozumienia klimatycznego ONZ.

Stwierdziliśmy, że znaczna część populacji Ziemi może doświadczać ciągłego ocieplenia nawet w przypadku spadku średnich temperatur w skali globalnej, przy czym aż 55% z nich

może nadal doświadczać wzrostu temperatur przez dekadę po rozpoczęciu wstrzykiwania aerozolu stratosferycznego.

Może to dotyczyć części największych i najbogatszych krajów świata, w tym Stanów Zjednoczonych, Chin, Indii i części Europy. Kraje, które będą w stanie w przyszłości podejmować próby wstrzykiwania aerozolu do stratosfery, mogą być tymi, które najprawdopodobniej nadal odnotują wzrost temperatury.

Konsekwencje są nadal słabo poznane

Zaproponowano wiele różnych rodzajów modyfikacji promieniowania słonecznego, ale większość ekspertów uważa, że wstrzykiwanie aerozolu do stratosfery jest zarówno najbardziej efektywnym, jak i najtańszym podejściem.

Podstawowym pomysłem byłoby wytworzenie maleńkich, odbijających światło cząsteczek w części stratosfery na wysokości pomiędzy około 12, a 16 mil (20, a 25 kilometrów) – czyli powyżej miejsca, w którym zazwyczaj latają samoloty. Podczas gdy niektóre historie science fiction sugerują, że rakiety mogłyby zostać użyte do tego celu, większość ekspertów uważa, że zmodyfikowane samoloty byłyby wymagane do dystrybucji aerozoli zarówno wystarczająco wysoko, jak i równomiernie.

W 2021 roku amerykańskie Narodowe Akademie Nauk, Inżynierii i Medycyny wydały raport na temat modyfikacji promieniowania słonecznego, w tym wstrzykiwania aerozolu do stratosfery. Raport został napisany przez komisję złożoną z klimatologów, ekonomistów, prawników i innych osób. Grupa doszła do wniosku, że Stany Zjednoczone powinny finansować badania nad tym tematem. Zalecała to częściowo dlatego, że konsekwencje modyfikacji promieniowania słonecznego były wciąż słabo rozumiane.

Ten brak zrozumienia stanowi spore ryzyko, ponieważ nie wiadomo, co może się stać, jeśli świat będzie realizował takie

strategie jak wstrzykiwanie aerozolu do stratosfery, nie mówiąc już o tym, że jakiś konkretny kraj lub organizacja zdecyduje się na samodzielne prowadzenie takich interwencji.



Naszym zdaniem badania nad potencjalnymi konsekwencjami wstrzyknięcia aerozolu do stratosfery powinny obejmować badania mające na celu zbadanie potencjalnych zmian w płonach, przesunięć we wzorcach opadów na świecie lub zmian w krytycznych regionach biosfery Ziemi, takich jak amazońskie lasy deszczowe. Faktem jest, że nie wiemy zbyt dobrze, co się stanie po wstrzyknięciu aerozolu do stratosfery – dlatego badania na ten temat są tak istotne.

Ograniczenie emisji ma zasadnicze znaczenie dla ograniczenia zmian klimatu

Chcemy, aby było absolutnie jasne, że nie opowiadamy się za faktycznym stosowaniem wstrzykiwania aerozolu do stratosfery.

Najbardziej bezpośrednim sposobem uniknięcia niepewności związanej ze strategiami modyfikacji promieniowania słonecznego, takimi jak wstrzykiwanie aerozolu stratosferycznego, jest zajęcie się podstawową przyczyną globalnego ocieplenia. To, jak udokumentowano w wielu badaniach naukowych, będzie wymagało agresywnej redukcji emisji dwutlenku węgla, metanu i innych gazów cieplarnianych do atmosfery.

Źródło zagraniczne: WEForum.org

Źródło polskie: MapaNW0.pl