

A CO JEŚLI EMISJE SPOWALNIAJĄ GLOBALNE OCIEPLENIE?

Niektóre emisje mogą mieć pozytywny wpływ na globalne ocieplenie – takiego zdania się naukowcy zajmujący się kwestią zanieczyszczeń produkowanych przez globalny transport morski. Teza ta stawia pod znakiem zapytania kształt poszczególnych polityk antyemisyjnych, wdrażanych przez państwa i organizacje międzynarodowe.

Zdaniem naukowców z Technology Review, wydawanego przez prestiżowy Massachusetts Institute of Technology (MIT), ruch okrętów wpływa na ochłodzenie klimatu na Ziemi i to pomimo emitowania miliardów ton dwutlenku węgla rocznie. Dzieje się tak ze względu na równoczesne emisje siarki.

Jak piszą eksperci, produkowana przy spalaniu paliwa żeglugowego siarka wpływa na ochładzanie planety w dwojaki sposób. Po pierwsze, utlenia się ona w atmosferze, tworząc cząsteczki, które odbijają światło słoneczne. Po drugie, cząsteczki siarki służą jako „jądra”, wokół których tworzą się chmury, również odbijające promienie świetlne.

Według naukowców, zjawisko to jest niezamierzonym eksperymentem nad zmianami klimatu, który trwa już ponad sto lat. Jak podaje MIT Technology Review, emisje okrętów mogły przyczynić się do tego, że średnie globalne temperatury były niższe o 0,25 stopnia Celsjusza. Biorąc pod uwagę, że światowy cel klimatyczny to utrzymanie wzrostu temperatury w granicy 2 stopni Celsjusza w porównaniu do epoki przedindustrialnej, to redukcja globalnego ocieplenia spowodowana żeglugowymi emisjami jest znaczącą pomocą.

Co ciekawe, już w 2009 roku grupa naukowców, m.in. z Center for International Climate and Environmental Research w Oslo oraz z brytyjskiego Manchester Metropolitan University, ostrzegła, że decyzja o ograniczaniu emisji siarki zostanie podjęta, to przyszłe pokolenia będą się zmagać z gwałtownym przyśpieszeniem globalnego ocieplenia. Przedstawiono wtedy dwa modele dotyczące możliwego rozwoju wypadków: jeden z zachowaniem poziomu emisyjności z roku 2000 oraz drugi z redukcją tego pułapu o 90%. W pierwszym przypadku, wpływ siarki na spowalnianie zmian klimatu utrzymywał się przez 350 lat. W drugim negatywne zmiany dały się zaobserwować już po 70 latach.

Prawdziwość tezy o wpływie siarki na klimat zostanie wkrótce sprawdzona. Wszystko to za sprawą Międzynarodowej Organizacji Morskiej (*International Maritime Organisation*, IMO), wyspecjalizowanej organizacji systemu Narodów Zjednoczonych, która od 2020 roku będzie uznawać, że statki używające paliw z zawartością siarki powyżej 0,5% na jednostkę masy nie nadają się do żeglugi. Oznacza to istotną redukcję obecnie obowiązującego limitu, który wynosi 3,5%.

Działania IMO to kalka kroków podjętych przez Unię Europejską, która drastycznie obniżyła dopuszczalny limit zawartości siarki w paliwie w roku 2015. Wtedy też w życie weszła tzw. dyrektywa siarkowa, czyli dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/33/UE z dnia 21 listopada 2012 r. Według jej przepisów, państwa członkowskie mają zapewnić, by na ich morzach terytorialnych, w

wyłącznych strefach ekonomicznych i w strefach kontroli zanieczyszczeń (tzw. Emmission Control Area, ECA) nie stosowano paliw żeglugowych, jeżeli zawartość siarki w tych paliwach przekracza 0,1% na jednostkę masy.

MORSKIE EMISJE SIARKI A GLOBALNE OCIEPLENIE

2020 rok

planowane wprowadzenie regulacji Międzynarodowej Organizacji Morskiej (IMO) dotyczących zawartości siarki w paliwie dla statków

50-60%

poziom redukcji tlenku siarki osiągnięty dzięki unijnej dyrektywie siarkowej

3,5%

obecny limit siarki w paliwie dla statków (regulacje IMO)

0,1%

obecny limit zawartości siarki w paliwie dla statków (regulacje UE)



0,5%

limit siarki w paliwie dla statków obowiązujący od 2020 roku

0,25 °C

możliwy zakres redukcji zmian klimatycznych osiągnąć obecnie dzięki emisji siarki z transportu morskiego

2015 rok

wprowadzenie regulacji unijnych dotyczących limitu emisji siarki przez statki (tzw. dyrektywa siarkowa)

Energetyka **24**

Jednakże, unijne zapisy dotyczyły strefy morskiej znajdującej się w granicach wpływów państw członkowskich UE i krajów, które zobowiązały się przestrzegać postanowień dyrektywy siarkowej. Regulacje IMO zostaną rozciągnięte na przestrzeń oceaniczną, która wyróżnia się charakterystycznym albedo, czyli stosunkiem ilości promieniowania odbitego do padającego (współczynnik ten nie jest wielkością jednakową w każdym miejscu na Ziemi).

Oczywiście, istnieje cały szereg powodów, dla których warto walczyć z emisjami produkowanymi przez transport morski. Tlenki siarki to wyjątkowo szkodliwe substancje, odpowiedzialne m.in. za kwaśne deszcze. Według wyliczeń, emisje tych związków produkowane przez transport morski odpowiedzialne są za wiele przedwczesnych zgonów spowodowanych rakiem płuc bądź chorobami układu krążeniowego. W samej Europie kosztuje to życie ok. 50 000 osób rocznie.

Wprowadzenie unijnego prawa przyniosło już pierwsze rezultaty. Jak podał portal rynekinfrastruktury.pl, według Duńskiego Centrum Środowiska i Energii przy Uniwersytecie Aarhus, implementacja dyrektywy siarkowej spowodowała spadek notowanych w 2015 roku stężeń siarki średnio o 50-60%. Jednakże, nowe prawo wywołało też efekt uboczny. Jak twierdzi portalmorski.pl, bardziej rygorystyczne limity siarki spowodowały zwiększenie emisji dwutlenku węgla do atmosfery. Przyczyniło się do tego kilka czynników. Wśród nich wymienić należy niewydajne energetycznie systemy odsiarczania, które powodują wzrost zużycia paliwa, a także spowodowany wzrostem kosztów frachtu tzw. *modal shift*, czyli przeniesienie ładunków na transport lądowy. Oznacza to, że likwidując emisję siarki (co do klimatycznej roli której naukowcy nie są pewni) zwiększono emisję dwutlenku węgla (którego szkodliwość klimatyczna jest ustalona).

Pojawiają się jednak problemy dotyczące wdrożenia takich regulacji. Wielu ekspertów twierdzi, że ruch morski poddawany jest zbyt skromnym kontrolom, by skutecznie egzekwować nowe przepisy. W sukurs regulatorom ma przyjść nowoczesna technologia. Władze niektórych portów już teraz planują zaangażowanie dronów do sprawdzania emisyjności statków.

Naukowcy zaangażowani w badania nad klimatycznym znaczeniem emisji siarki podkreślają, że kluczową rolę w poprawnym zrozumieniu tej relacji odgrywa wiedza dotycząca właściwości chmur. Chodzi w szczególności o reakcje, jakie zachodzą między chmurami a poszczególnymi cząsteczkami aerozolu. Dogłębna analiza tych zjawisk pozwoli precyzyjniej określić, jak poszczególne emisje wpływają na zmianę klimatu.