

Миниатюрни “лятащи чинийки” може да спасят Земята от глобално затопляне¹

Е. Кинтиш

В една наскоро публикувана статия се появи идея за нов тип **геоинженерство** – начин за намаляване ефектите от глобалното затопляне. Според *Proceedings of the National Academy of Sciences*, тази идея използва явлението фотофореза. Същността му е в това, че движението на една частица в газова среда се определя от светлината, която пада върху частицата и я загрява. Например, представете си, че една дискообразна частица е по-топла от заобикалящия я въздух, а горната ѝ част е от материал, различен от материала на долната. Разликата в начина, по който двата материала взаимодействат със светлината кара въздушните молекули да тласкат частицата нагоре. В природата фотофорезата кара частиците на прах от силикати да мигрират нагоре-надолу в атмосферата, а също така обяснява въртенето на “слънчевите мелници”².

Сега физикът Д. Кейт от университета в Калгари, Канада, предлага този ефект да се използва за контролиране на климата. Той предлага изхвърляне в атмосферата на голямо количество нано-дискове с размери 20 nm, чиято горна повърхност е алуминиева, а долната е от бариев титанат. Когато такъв диск се огрее от слънчевата светлина, се появява разлика в натиска, който въздушните молекули оказват върху двете страни на диска. Разликата се дължи на това, че бариевият титанат по-лесно предава топлината и енергията на удрящите се в него въздушни молекули, отколкото алуминият³. Ето защо натискът върху долната част на дисковете ще бъде по-голям, отколкото отгоре. Тази сила би издигнала дисковете на височина от 40 до 50 километра, т.е. извън стратосферата. Освен това, тъй като бариевият титанат се поляризира, атмосферното електрично поле ще стабилизира дисковете и ще ги предпазва от преобръщане. Нощем частиците ще се спускат надолу, но през деня отново ще се издигат. А алуминиевата повърхност, снабдена с предпазно покритие, ще отразява слънчевата светлина обратно в космоса, охлаждайки планетата. Кейт се шегува, че е изобретил “лятаща чиния”.

Преди това учени предлагали различни други начини за охлаждане на планетата чрез блокиране на Слънцето. Най-широко се обсъжда наподобяването на охлаждащия ефект от вулканичните изригвания на серен диоксид – газ, който в атмосферата се превръща в капчици сериста киселина, разсейващи слънчевата светлина далеч от земната повърхност. Според Кейт техниката с нано-дисковете може да е по-малко рискована. Например капчиците сериста киселина могат да допринесат за разрушаване на озоновия слой. Дисковете обаче биха отразили слънчевата светлина над стратосферата, с което опасността се избягва.

Кейт казва също, че схемата би трябвало да се използва само в спешни случаи, тъй като някои нейни странични ефекти – например би могло да се промени разпределението на дъждовете – може да се окажат по-вредни, отколкото самото

¹ Превод със съкр. от материала, поместен на 7. септември, 2010 г. на сайта на сп. *Science*.

² Въпросният уред все още се среща даже и в някои училищни кабинети по физика, но (струва ми се) у нас е известен със странното име “радиометър”. Той представлява стъклен балон с диаметър 10–15 см, в който на вертикална ос са прикрепени четири леки, също вертикално разположени ламаринки (като крила на мелница), почернени от едната страна. Когато пластинките се осветят, “мелницата” започва да се върти. Това въртене често погрешно се представя като доказателство за наличие на налягане на светлината – разликата в налягането върху лъскавата и почернената страна на пластинките предизвиквала въртенето. Всъщност произходът на силите, които въртят “мелницата” е пояснен по-горе в текста. (Бел. прев.)

³ Това означава, че температурата (т.е. кинетичната енергия) на въздушните молекули откъм страната на бариевия титанат е по-висока и затова при ударите си в повърхността придават по-голям импулс на диска. (Бел. прев.)

глобално затопляне. Според него някои лабораторни тестове, както евентуално след това тестове в реална обстановка, биха могли да хвърлят повече светлина и върху възможните опасности, и за цената.

Други учени обаче – и вулканолози, и геохимици предупреждават за рисковете, които може да крият подобни опити в атмосферата, както и за неясното съотношение между цена и ефективност на предлагания нов метод.

Самият Кейт казва, че най-съществено е да се намалят емисиите на парникови газове – напр. на въглероден диоксид, който е най-важната причина за глобалното затопляне. Малките дискове би трябвало да бъдат последната защитна линия. За сравнение той казва “Предпазните колани намаляват вероятността от нараняване при пътен инцидент. Но използването на предпазен колан не означава, че трябва да шофирате със скорост 180 километра в час.”