

Agata Rogowska
Wydział Geologii UW

Nowe technologie oczyszczania środowiska

Przyszłość ma swoje źródła w teraźniejszości. Problemy dzisiejszego człowieka wyznaczają kierunki rozwoju technologii. Jednym z głównych zagrożeń dla ludzkości jest postępujące zanieczyszczenie środowiska. Sami jesteśmy sobie winni. Zastanawiając się nad tematem doszłam do wniosku, że jesteśmy brudasami. Zakopujemy śmieci, odpady, zanieczyszczamy powietrze i wody. Niby świadomość się zwiększa, ale podejmowane działania to zaledwie kropla w morzu potrzeb.

Aktualnie technologie oczyszczania są kosztowne, a często także mało skuteczne i wydajne. Czasami też dyskusyjne, bo jak inaczej określić sposób oczyszczania gruntów przez ich „wietrzenie”, czyli przemieszczanie zanieczyszczeń do atmosfery? Inny przykład to tworzenie gór odpadów i budowanie na nich stoków narciarskich.

Brakuje technologii, które mogłyby być stosowane do skutecznego „sprzątania” po ludzkości. Podzielmy oczyszczanie środowiska na trzy kategorie: powietrze, grunt, woda. Wiele z wdrażanych rozwiązań swój początek bierze w obserwacji przyrody. Jak wyobrażam sobie technologie oczyszczania w przyszłości?

Powietrze: Coraz częściej mów się o dronach. Myślę, że w przyszłości znajdą one także zastosowanie w oczyszczaniu powietrza. Wyobraźmy sobie że nad całymi miastami latają stada mikro-dronów. Przypominać one będą pszczoły. Każdy z nich wyposażony będzie w mały zbiornik na pyły oraz w filtry powietrza, które dzięki zastosowanej nanotechnologii niejako przyciągać będą tylko sprecyzowane, szkodliwe związki. Za każdym razem po wypełnieniu zbiorniczka wracać będą do bazy – „ula”, gdzie pozostawią nieczystości. Urządzenia będą pracowały w sposób ciągły. Trasy przelotów będą obliczane przez komputery kwantowe o ogromnych mocach obliczeniowych. Za pomocą specjalnych czujników rozmieszczonych na terenie całych aglomeracji, komputery będą analizowały rozkład zanieczyszczeń oraz kierunek ich rozprzestrzeniania. Pozostaje pytanie co zrobić ze zmagazynowanymi zanieczyszczeniami? Myślę, że będą one rozkładane za pomocą specjalnych urządzeń powiązanych z oczyszczaniem gruntu.

Grunt: zanieczyszczenia gruntu związane są głównie z nadmiernym nagromadzeniem metali ciężkich i węglowodorów ropopochodnych. Wyobraźmy sobie, że w miejscach występowania zanieczyszczeń do gruntu wprowadzona jest mała armia mechanicznych dżdżownic i żuków. Dwa współpracujące ze sobą stworzone przez człowieka „gatunki”. Dżdżownice od zewnątrz i od wewnątrz pokryte są specjalną powłoką przyciągającą metale. Po wyjściu na powierzchnię pierwiastki mogą być one odzyskane i wykorzystane w przemyśle. Elektroniczne żuki natomiast wspierają rozwój bakterii naturalnie występujących w gruncie, które umożliwiają rozkład węglowodorów. Dzięki specjalnym czujnikom analizują temperaturę, pH gruntu i rodzaj zanieczyszczeń. Następnie za pomocą mikroprzełączników wysyłają informacje do człowieka, który może przygotować zbiorniki z odpowiednimi substancjami. W kolejnym etapie żuki pobierają przygotowane składniki i wracając do pierwotnej lokalizacji aplikują roztwory i podgrzewają glebę w miejscach stwierdzonego zanieczyszczenia. Wszystko odbywa się precyzyjnie pod ziemią, nie zanieczyszczając atmosfery i wód podziemnych.

Wody: I tu również za wzór posłuży przyroda. Do rzek i jezior wpuszczane będą stada mechanicznych ryb „zjadających” zanieczyszczenia. Od zewnątrz będą one pokryte specjalną powłoką ze świecących diod. Zanieczyszczone wody – ryby będą miały kolor czerwony, tak więc woda na początku przybierze kolor krwi. W miarę postępu oczyszczania coraz więcej ryb zaświeci się na kolor zielony, co będzie sygnałem do zaprzestania działań.

Zasilanie tych robotów nie będzie problemem. Technologia dąży do miniaturyzacji. Już dziś potrafimy działać na poziomie atomowym. Dotyczy to także baterii, które są coraz mniejsze, coraz trwalsze i coraz wydajniejsze.

Może dzięki powszechnemu zastosowaniu nowych technologii w ochronie środowiska przynajmniej częściowo naprawimy to, co zniszczyły pokolenia ludzkości. Dodając do tego rozwój technologii, coraz mniej inwazyjnych w stosunku do przyrody, może uda nam się uleczyć naszą chorą planetę.