

Smog nasz powszedni

Zimą 2017 roku problem smogu został w Polsce powszechnie dostrzeżony. Prawdopodobnie wcześniej występował nawet z większym natężeniem, ale nie budził takiego zainteresowania. Rzeczywiście stanowi bardzo poważne zagrożenie dla naszego zdrowia. Szkodzi wszechstronnie, choć ze wskaźnikami liczbowymi należy uważać, bo nadal wiedza na temat związków przyczynowo-skutkowych jest niedoskonała. Wprawdzie ryzyka smogu nie da się wyeliminować kompletnie, to jednak warto zadbać o to, żeby jego występowanie było tylko sporadyczne i żeby ludzie wiedzieli, jak się przed nim bronić.

Our daily smog

The problem of smog was widely recognized in Poland in the winter of 2017. Although smog intensity must have been even greater before, it did not attract as much attention. Smog does indeed threaten our health very seriously and comprehensively, and yet it is advisable to use caution with index numbers as the cause-effect relationships are not always well understood. The risk of smog cannot be eliminated entirely, but it is a good idea to ensure that smog occurs only sporadically and that people know how to defend against it.

Nazwę wymyślili Anglicy. Jest to połączenie słów *smoke* (dym) i *fog* (mgła). Występuje w dwóch odmianach – smogu "zwykłego" i fotochemicznego. Ten drugi polega na powstawaniu wtórnych zanieczyszczeń z pierwotnych pod wpływem światła słonecznego. Owymi pierwotnymi zanieczyszczeniami są zazwyczaj tlenki azotu i lotne substancje organiczne, więc smog fotochemiczny stanowi plagę dużych miast z intensywnym ruchem samochodowym i występuje przy słonecznej pogodzie, zarówno w zimie, jak i w lecie. Natomiast "zwykły" polega na zatrzymaniu przy powierzchni ziemi trujących substancji, na skutek specyficznych warunków pogodowych. Występuje najczęściej w sezonie grzewczym.

"Zwykły" smog dawał o sobie znać od początku rewolucji przemysłowej, gdzie tylko występowało wysokie nasilenie toksycznych emisji. Najbardziej znany przypadek zdarzył się w grudniu 1952 roku w Londynie, gdy na skutek kilkudniowego zalegania emisji pochodzącej z domowych pieców, ludzie po prostu dusili się, a lekarze odnotowali tysiące dodatkowych zgonów.

W Polsce prawdopodobnie najliczniejsze ofiary smogu były w latach 1960. i 1970., kiedy spalano w domowych instalacjach najwięcej węgla. Ale pewnie trudno byłoby to dokładnie analizować na skutek niedoskonałości statystyki. Natomiast powszechne zainteresowanie społeczne smogiem pojawiło się zimą 2017 roku, kiedy stężenie substancji toksycznych w powietrzu było rzeczywiście bardzo duże, choć z pewnością mniejsze niż musiało być kilkadziesiąt lat wcześniej. Wzmoczone zainteresowanie powinno doprowadzić do przyjęcia rozwiązań skutecznie ograniczających narażenie z tytułu smogu. To wzmoczone

zainteresowanie dopiero teraz (a nie wcześniej) stanowi podręcznikowy przykład tzw. ekologicznej krzywej Kuzneta (*Aura* 3/2013), która przewiduje, że presja na ochronę środowiska rośnie wraz ze wzrostem dobrobytu dopiero po przekroczeniu pewnego progu. Bogacący się ludzie początkowo bardziej interesują się dobrami materialnymi aniżeli przyrodą, czy swoim zdrowiem, więc środowisko bywa dość brutalnie niszczone. Dopiero jak zaspokoją potrzeby materialne na jakimś poziomie, zaczynają wywierać presję na skuteczniejszą ochronę środowiska.

Doniesienia medialne o smogu są alarmujące. Przytacza się naukowe obliczenia, które mówią o tysiącach zgonów, zachorowaniach na różne dolegliwości, i stratach materialnych. To wszystko może być prawdą, choć z drugiej strony nie można oczekiwać, że zastąpienie brudnych paliw czystszyimi wyeliminuje te szkody całkowicie.

Przede wszystkim, wspomniane obliczenia bazują na wskaźnikach uzyskanych w zupełnie innym kontekście. Wprawdzie organizmy ludzkie są wszędzie podobne, ale ten sam bodziec może prowadzić do różnych skutków zależnie od tego, czy narażona osoba podlega także innym czynnikom, i czy ma dostęp do jakichś środków zaradczych. Pamiętam swoje zdumienie, gdy w latach 1980. badałem geograficzne zróżnicowanie przeciętnego trwania życia w Polsce. Okazało się, że mieszkańcy Krakowa (w którym zanieczyszczenie powietrza było katastrofalne) żyją dłużej, niż mieszkańcy wielu innych (znacznie czystszych) miejscowości. Dopiero bardziej drobiazgowo analizy pozwalały wykazać, że śmiertelność i zachorowalność rzeczywiście zależą od jakości powietrza, ale w wysoce skomplikowany sposób, więc wskaźnikami stwierdzonymi w określonych warunkach wolno operować tylko bardzo ostrożnie.

Ponadto alarmy smogowe bazują na niedoskonałych pomiarach. Stężenia toksycznych substancji są przestrzennie zróżnicowane, więc trzeba dysponować gęstą siecią monitoringu, aby w wiarygodny sposób wnioskować o zagrożeniu panującym w danym miejscu.

A jak już wiadomo, że stężenie jest niebezpieczne, to warto też wiedzieć, jak się przed nim chronić. Nie wszystkie maski są równie skuteczne. Nie wszystkie osoby są w równym stopniu narażone. Nie wszystkie rodzaje aktywności są tak samo niebezpieczne. Niestety wiedza na ten temat nie jest powszechna.

W świadomości społecznej zakorzenione jest przekonanie, że za smog odpowiada węgiel, ale to tylko część prawdy. Istotnie paliwa stałe są zazwyczaj trudniejsze do oczyszczenia od płynnych. Dotyczy to nie tylko węgla, bo również drewna, a przede wszystkim śmieci. Nawiasem mówiąc, podobno niektórzy ludzie segregują śmiecie na dwie kategorie: przeznaczone do spalania w dzień i przeznaczone do spalania w nocy. Domowe paleniska, do których wrzuca się paliwa stałe, w największym stopniu przyczyniają się do przekraczania norm jakości powietrza. Zwłaszcza w sezonie grzewczym odpowiedzialne są za to, że oddycha się trującym powietrzem.

W różnych doniesieniach medialnych wiąże się smog ze spalaniem węgla i postuluje jego zamianę na paliwa płynne, które są przyjaźniejsze dla klimatu. Jest to niewłaściwe uproszczenie. Owszem, paliwa płynne są nieco przyjaźniejsze dla klimatu, ale również mu szkodzą, więc nie stanowią dobrego rozwiązania. W dłuższej perspektywie i tak zostaną

zapewne porzucone. Natomiast na krótką metę środowisko należy chronić nie tyle przez eliminację węgla, co raczej przez eliminację jego spalania w piecach domowych. Węgiel spalany w nowoczesnych instalacjach przemysłowych może z powodzeniem zastąpić energię pochodzącą obecnie z milionów małych pieców, z których każdy charakteryzuje się niską sprawnością spalania i skandaliczną emisją związków prowadzących do powstawania smogu.

Zwalczanie smogu nie odbywa się za darmo. Wymiana instalacji musi kosztować. Jednak z drugiej strony bezczynność także ma swoją cenę. Tolerowanie smogu skutkuje przedwczesnymi zgonami, chorobami, cierpieniem i absencją w pracy. Społeczeństwo za to płaci, choć trudno tym efektom przypisać wartość ekonomiczną. Można się spierać o to, jaki jest dokładnie koszt choroby, czy absencji. Aby przeciąć tego typu kontrowersje, Komisja Europejska arbitralnie przyjmuje w swoich analizach, że statystyczne życie jest warte 1 milion euro (*Aura 1/2008*). Jeśli więc przyjąć, że tolerowanie smogu skutkuje tysiącami przedwczesnych zgonów, to szkody liczą się co najmniej w miliardy euro. Tak więc śmiało na walkę ze smogiem warto przeznaczyć choćby i miliardy euro.