STACHA felieton energetyczno-ekologiczny

Hormeza radiacyjna

„Wszystko jest trucizną i nic nie jest trucizną.
Odpowiednia dawka czyni truciznę"
Paracelsus

W wyniku kataklizmów i katastrof ekologicznych na Ziemi ginie więcej ludzi niż w czasie wojen. Konflikty o zasoby wodne nie obce szczególnie na Bliskim i Środkowym Wschodzie są widoczne. Co jednak robić, gdy zagrożenie jest niewidzialne. Tylko skutki katastrofy w Czarnobylu obejmują blisko 10 mln osób; cichutko promieniowanie jonizujące przenika nas działając jak bomba elektromagnetyczna.

Zjawisko hormezy radiacyjnej (ang. radiation hormesis) polega na dobroczynnym działaniu bardzo niskich dawek czynnika, który w wyższych dawkach powoduje skutek szkodliwy; w przypadku promieniowania jonizującego jest to zazwyczaj pobudzenie wzrostu populacji komórek. Ponieważ promieniowanie powoduje radiolizę wody z wytworzeniem aktywnych form tlenu, zaś niektóre z nich pełnią funkcję przekaźników sygnałów mitogennych, przypuszcza się, że taki jest mechanizm pobudzenia proliferacji przez bardzo niskie dawki promieniowania.

Zjawisko hormezy radiacyjnej, mimo że kwestionowane przez niektórych badaczy, jest coraz lepiej rozpoznawane. W energetyce często spotyka się wątpliwości czy pola elektromagnetyczne od urządzeń elektroenergetycznych nie szkodzą i to właśnie z powodu niskich wartości natężeń przy powierzchni ziemi. Śledzenie doniesień z tego obszaru jest prowadzone od wielu lat m.in. z powodu prac brygad pod napięciem; monterzy dotykają przewodów pod napięciem nawet 750 kV.

Wyjaśnianie tego problemu utyka często już na poziomie tłumaczenia różnic między promieniowaniem jonizującym i niejonizującym, z którym mamy do czynienia w opisywanym przypadku. Zaakceptowana przed wielu laty tzw. hipoteza o liniowej zależności *dawka – skutek* jest zbyt często traktowana jako pewnik. Wystarczy pomnożyć wartość jakiegoś oddziaływania przez czas, dopisać pewne obserwacje skutków ujemnych i forsować pojęcie dawki. Niestety krajowe przepisy nie są wolne od takiej twórczości!

Ekolodzy często protestują przeciwko transportom paliwa do elektrowni atomowych. Polska otoczona wieloma reaktorami u sąsiadów co pewien czas zmaga się z problemem informacji publicznej, gdy dochodzi do przewozu tych specjalnych transportów. Żałować należy braku wysiłku w upowszechnianiu wiedzy radiologicznej i szerzej elektromagnetycznej, przy okazji choćby obowiązkowych regularnych prześwietleń.

Katastrofy jądrowe mogą być również skutkiem przeprowadzania prób nuklearnych. Sytuacja taka miała na przykład miejsce w Kazachstanie na terenach w pobliżu sowieckiego poligonu atomowego w obwodzie semipałatyńskim i karagandzkim. Przeprowadzono tam 470 prób atomowych (w tym 116 naziemnych i 354 podziemne).

Jedynym sposobem na niedopuszczenie do dalszych awarii reaktorów jądrowych, tankowców, wież wydobywczych jest systematyczne kontrolowanie stanu urządzeń oraz budowa nowych. Zapobieganie klęskom ekologicznym wymaga również bezwzględnego przestrzegania zasad ochrony środowiska.

W Polsce odpady promieniotwórcze powstają w wyniku stosowania izotopów w medycynie, przemyśle i badaniach naukowych oraz podczas ich wytwarzania. Ilość odpadów promieniotwórczych jest bardzo mała w porównaniu z ilością odpadów produkowanych przez przemysł chemiczny czy też powstających w efekcie spalania węgla w elektrowniach lub elektrociepłowniach.

Podobnie jak w krajach, które nie mają energetyki jądrowej odpady promieniotwórcze umieszcza się u nas w płytkim składowisku podziemnym. Konstrukcja dawnego fortu w Różanie – betonowe bunkry i fosy – została przystosowana do przechowywania odpadów przez wiele lat. Odpady promieniotwórcze składuje się w bunkrach, których betonowe ściany i stropy mają grubość 1,2 – 1,5 m. Na terenie składnicy i w jej otoczeniu prowadzone są ciągle pomiary dozymetryczne.

Powietrze jest także dobrym ośrodkiem dla radiacji termicznej, której niszczycielska moc związana jest z gwałtownym wzrostem temperatury. Fala uderzeniowa jest efektem wybuchów jądrowych. Energia fali uderzeniowej skupiona jest w ośrodku, przez który się przemieszcza. Gdy fala uderzeniowa przechodzi przez lity materiał, utracona energia powoduje zniszczenia, gdy zaś przemieszcza się w powietrzu stopniowo traci swój impet. Im więcej materii, przez którą przechodzi energia, tym słabszy efekt. Zniszczenia Hiroszimy były spowodowane tymi wszystkimi efektami. Pożary były najbardziej niszczycielską siłą, która ukazała swe oblicze na największym obszarze. U 60–70% osób, które przeżyły, stwierdzono obrażenia spowodowane falą uderzeniową i ogniem. Ludzie znajdujący się wystarczająco blisko, aby narazić się na chorobę popromienną, znajdowali się na obszarze śmiercionośnej fali uderzeniowej i szalejących pożarów – jedynie 30% pozostałych przy życiu wykazywało oznaki choroby popromiennej.

Hormezy radiacyjnej nie możemy zastosować do polityki, gdyż tam pokutuje zasada: kto więcej krzyczy, ten działa dobroczynnie. Warto to przemyśleć podczas kolejnego akcyjnego sprzątania naszej planety, z okazji Dnia Ziemi obchodzonego kilka dni przed kolejną rocznicą Czernobylską 22 kwietnia po raz trzydziesty trzeci na świecie, zaś po raz trzynasty w Polsce.