

# Radioaktywny wiatr rozwiął nuklearne mity, czyli Fukushima pół roku później

Katastrofa japońskiej elektrowni jądrowej Fukushima Dai-ichi to najpoważniejszy wypadek nuklearny od czasów Czarnobyla. Wskutek awarii systemu chłodzenia doszło do całkowitego stopienia się rdzeni trzech reaktorów, uszkodzenia obudów osłonowych i masowej emisji radioaktywnych substancji do otoczenia. Tragiczne wydarzenia po raz kolejny pokazały jak gołosłowne są zapewnienia środowisk proatomowych o bezpieczeństwie, przejrzystości i pełnej odpowiedzialności przemysłu nuklearnego. Wielka katastrofa, która miała się już nigdy nie powtórzyć, ponownie stała się rzeczywistością.



Ekspertka Greenpeace Nikki Westwood pobiera próbkę ziemi z obrzeży Fukushimy. Greenpeace podjął się monitorowania skażenia ziemi i produktów spożywczych uprawianych w okolicy uszkodzonej elektrowni Fukushima Daiichi, żeby określić ryzyko dla zdrowia mieszkańców, © Markel Redondo / Greenpeace

Nie można jej tłumaczyć nawet ogromną skalą trzęsienia ziemi. Położenie Japonii w jednym z najbardziej aktywnych sejsmicznie rejonów świata jest faktem powszechnie znanym i – zwłaszcza przy projektowaniu elektrowni jądrowej – związane z tym ryzyko nie mogło nie być uwzględnione. Seria eksplozji, pożary i uwolnienia radioaktywnych skażeń raz jeszcze pokazały, jak bardzo rzeczywistość odbiega od teoretycznych modeli. Wielostopniowe zabezpieczenia, zachwalane przy różnych okazjach przez atomistów, w ekstremalnej sytuacji okazały się zawodne, a najbardziej zaawansowane technologicznie społeczeństwo świata – bezradne wobec niszczycielskiego kataklizmu.

Przebieg akcji ratowniczej pokazał, że Japonia nie była przygotowana na katastrofę nuklearną. Prowizoryczne działania, brak specjalistycznego sprzętu, przerzucanie się odpowiedzialnością przez różne instytucje, pokazały, do czego może doprowadzić beztroska propaganda nuklearnego lobby. Prowadzona od lat kampania PR-owa, zapewniająca o absolutnym bezpieczeństwie, doprowadziła do sytuacji, kiedy to nuklearna potęga, stale narażona na trzęsienia ziemi, nie ma realnej strategii postępowania w przypadku katastrofy. Zdaniem „ekspertów”, była ona fizycznie wykluczona lub prawdopodobna raz na 10 tys. lat. Do 11 marca.

## Bezpieczeństwo, które się opłaca

Poprzednia katastrofa nuklearna o porównywalnej skali miała miejsce w ukraińskim Czarnobylu w 1986 roku. Nastąpił tam wybuch lawinowy, tzn. po utracie chłodzenia moc w ciągu kilku sekund

wzrosła ponad stukrotnie, doprowadzając do eksplozji, która rozerwała obudowę reaktora i wyrzuciła radioaktywny materiał aż do górnych warstw atmosfery.



Ekspertki Greenpeace Rianne Teule i Nikki Westwood podczas oznaczania skażenia roślin uprawianych na terenie Fukushimy, w odległości 60km od uszkodzonej elektrowni Fukushima Daiichi. Radioaktywność warzyw przekracza od 50 do 60 razy dopuszczalne normy, © Christian Łslund / Greenpeace

Od tamtego czasu rozmaici popularyzatorzy atomu skoncentrowali się na przekonywaniu opinii publicznej, że w reaktorach wodnych (tzn. pozbawionych grafitowego reflektora) taka katastrofa nie może się powtórzyć, bowiem utrata chłodziwa powoduje w nich ustanie reakcji łańcuchowej i spadek mocy. Kładą przy tym nacisk na szczegóły techniczne, różnice między modelami reaktorów itd., co pozwala im wykazywać się profesjonalizmem, wykluczając jednocześnie z debaty publicznej „zwykłych” obywateli na mocy ich niekompetencji. Jednak wbrew zapewnieniom lobbystów, katastrofa nie tylko okazała się możliwa, ale też nastąpiła znacznie szybciej niż prognozowali alarmistycznie nastawieni sceptycy.

Twierdzenia o samoistnym wygaszaniu się reaktorów wodnych są tylko półprawdą. Przerwanie reakcji łańcuchowej nie oznacza wstrzymania procesu rozpadów promieniotwórczych, a moc obniżona do ok. 10% wartości nominalnej, w przypadku braku chłodzenia, zaczyna wzrastać. W ekstremalnie wysokich temperaturach następuje rozkład wody na wodór i tlen. Eksplozje tej mieszanki uszkodziły obudowy reaktorów Fukushimy, uwalniając do otoczenia produkty rozszczepienia i cząstki paliwa jądrowego z topiących się rdzeni.

Groźba wybuchu wodoru nie była niemożliwa do przewidzenia. Taki scenariusz nieomal rozegrał się już w 1979 r. na Three Mile Island. Wtedy katastrofy uniknięto przez otwarcie zaworów kontrolnych i celowe uwolnienie radioaktywnej pary. Efektem był lokalny wzrost zachorowań na nowotwory, uniknięto jednak trwałego wyłączenia z użytku ogromnych obszarów oraz konieczności masowych przesiedleń.

Fukushima – podobnie jak Czarnobyl – otrzymała siódmy, tj. najwyższy stopień w międzynarodowej skali wypadków nuklearnych INES. W skrajnym przypadku stopień się rdzenia może jednak oznaczać katastrofę nie mieszczącą się w dotychczasowej skali. W rozgrzanym do tysięcy stopni stopionym paliwie ma miejsce segregacja materiałów z powodu różnic masy. Ciężkie pierwiastki rozszczepialne spływają w dół, co w wyjątkowo pechowych okolicznościach może doprowadzić do ich miejscowego skoncentrowania i przekroczenia masy krytycznej. W takiej sytuacji istnieje ryzyko wybuchu nuklearnego, którego efektem byłoby całkowite wyparowanie paliwa jądrowego do atmosfery. Ilość materiałów radioaktywnych znajdujących się w reaktorze przekracza tysiące razy ich ilość zawartą w głowicach pocisków bojowych. Nawet gdyby wybuch miał względnie niewielką siłę, uwolnione skażenia miałyby makabryczne skutki, porównywalne do detonacji setek bomb

atomowych. Istniejące zabezpieczenia minimalizują to ryzyko, ale nie eliminują go całkowicie. Szczęśliwie do takiego obrotu wydarzeń w Japonii nie doszło.

## **Przejrzystość i jawność przemysłu nuklearnego**

Wraz z kolejnymi wyciekami radioaktywnych substancji, do opinii publicznej zaczęły docierać informacje o fałszowanych przez lata raportach bezpieczeństwa, notorycznym ignorowaniu zagrożeń czy motywowanych zyskiem ryzykownych posunięciach operatora, jak np. użycie plutonowego paliwa MOX lub kilkakrotne przekroczenie norm nagromadzenia wypalonego paliwa w basenach chłodzących. Wyszły na jaw korupcyjne powiązania między władzami, operatorem i instytucjami dozoru jądrowego.

Jak się okazało, o katastrofę porównywalną do Fukushima ocierano się już kilkakrotnie w przeszłości, za każdym razem operatorowi udawało się jednak w porę opanować sytuację, więc o „incydentach” nie dowiadywały się ani dozór jądrowy, ani opinia publiczna. Mimo stałego balansowania na krawędzi ryzyka, opinię publiczną karmiono zapewnieniami o absolutnym bezpieczeństwie, aż do dnia, gdy katastrofa stała się rzeczywistością. Wszystko to miało miejsce w kraju słynącym z jakości, solidności i najwyższego poziomu kultury technicznej.

Typowy dla neoliberalnych państw sojusz politycznej władzy z prywatnym biznesem i rzekomo niezależnymi instytucjami, sprawia, że informacje o katastrofie są cenzurowane i zmanipulowane w zasadzie od początku. Podawane w mediach informacje miały pierwotnie uspokajający ton, potem przeszły w falę dezinformacji. Na dzień dzisiejszy rozpoczął się już proces wymazywania wciąż jeszcze nie opanowanego do końca kryzysu ze świadomości obywateli. Portale internetowe i serwisy informacyjne poddawane są naciskom władz, domagających się zaprzestania publikowania informacji dotyczących sytuacji w Fukushimie. Przypomina to kampanię ukrywania skutków Czarnobyla przez sowieckie władze, a także późniejsze działania międzynarodowych agend atomistycznych, mające na celu zatarcie w społeczeństwie pamięci o katastrofie. W zacieraniu świadomości ryzyka, tuszowaniu awarii i unikaniu odpowiedzialności lobbyści atomowi osiągnęli nieprawdopodobną biegłość.

Przykładem, w jaki sposób media informowały o katastrofie, może być opublikowana 17 marca przez „Japan Times” wiadomość o wykrytych nad Tokio cząstkach alfa. Jest to informacja nie mówiąca nic laikowi, a pojawiła się między wierszami, nie opatrzona żadnym komentarzem. Cząstki alfa to wysokoenergetyczne jony helu, o niewielkim zasięgu i przenikliwości, bardzo jednak niebezpieczne po wnikięciu do wnętrza organizmu. Wykrycie radioaktywności alfa może oznaczać, że nad Tokio miał miejsce opad plutonu – substancji, której mikronowa cząstka może wywołać u człowieka śmiertelny nowotwór. Mógł on pochodzić ze stopionego paliwa MOX lub z basenów magazynujących wypalone paliwo. Ewakuacja ponad 30-milionowej metropolii byłaby oczywiście niemożliwa, toteż temat radioaktywności alfa więcej się w mediach nie pojawiał. Można tylko życzyć Japończykom, by informacja ta okazała się dziennikarską kaczką.

## **Nie ma zagrożenia**

Fukushima po raz kolejny pokazała, że to, co lobbyści eufemistycznie określają mianem wypadku nuklearnego, jest w istocie katastrofą, której skutki nie podlegają przestrzennym ani czasowym ograniczeniom. Utrata tysięcy kilometrów kwadratowych terenu na setki lat, konieczność zniszczenia pól rolnych, wybicia zwierząt hodowlanych, upadek rybołówstwa, odszkodowania dla ewakuowanych – to cena, którą przyjdzie Japonii zapłacić za dynamiczny rozwój i sny o potęgę. Nietrudno się domyślić, że nie poniesie jej przemysł nuklearny, ani operator elektrowni, tylko Japończycy, a najprawdopodobniej społeczność międzynarodowa. Podobnie jest w przypadku Czarnobyla, gdzie w ćwierćwiecze katastrofy konieczna okazała się ogólnoświatowa zbiórka na nowy

sarkofag – stary, budowany w pośpiechu i z narażeniem życia jego twórców, zaczyna się już rozpadać.



Dzieci chodzą ulicami pomimo określenia wysokiej radioaktywności tego obszaru przez ekspertów Greenpeace. Skażenie znacznie przekracza bezpieczne limity i w związku z tym, przebywanie na tym terenie stanowi zagrożenie dla zdrowia. Obecnie trwa akcja oczyszczania ziemi na placach zabaw przy przedszkolach i boiskach szkolnych, © Jeremy Sutton-Hibbert / Greenpeace

Uwolnione skażenia mają charakter nieregularnych plam, w których moc dawki może być miejscami o rzędy wielkości większa niż w otoczeniu. Oczywiście nie zamykają się one wewnątrz zony. Już w drugim tygodniu kryzysu dozymetryści Greenpeace wykrywali niebezpiecznie wysokie poziomy promieniowania poza 20-kilometrową strefą ewakuacji, a ambasada USA rekomendowała, aby jej promień powiększyć do 50 km. Oznaczałoby to jednak konieczność ewakuacji ponad dwóch milionów ludzi. Wysiedleni mieszkańcy okolic elektrowni do dziś koczują w prymitywnych warunkach, a kolejne miejscowości są ewakuowane, nadal bowiem wykrywane są wysokie natężenia radiacji. Prawdopodobnie spora część z nich podzieli losy Prypeci i blisko dwóch tysięcy miejscowości-widm wokół Czarnobyla.

Jakie mogą być długofalowe konsekwencje zdrowotne Fukushima można próbować prognozować w oparciu o przykład Czarnobyla. Według prof. Aleksieja Jabłokowa – rosyjskiego biologa i ekologa specjalizującego się w badaniu skażeń radioaktywnych – liczba śmiertelnych ofiar tamtej katastrofy po 25 latach przekroczyła milion. Liczba ta nie uwzględnia poronień, martwych urodzeń i celowych usunięć ciąży. Przypadki zachorowań, deformacji czy rozmaitych powikłań są wielokrotnie liczniejsze, a lista ta jest wciąż otwarta, bowiem ludzie napromieniowani w 1986 r. jako dzieci lub płody, teraz zaczynają mieć własne dzieci, które z kolei mogą w przyszłości przekazać uszkodzony materiał genetyczny swoim potomkom – uszkodzenia DNA uderzają w trzy kolejne pokolenia. Oczywiście po takim czasie nie jest możliwe jednoznaczne wykazanie bezpośredniego związku schorzeń i defektów z katastrofą, co cynicznie wykorzystują „bezsronni eksperci” z rozmaitych atomistycznych agend **z pełną odpowiedzialnością** zapewniający, że ofiar było zaledwie 31.

Pełnego rozmiaru tragedii prawdopodobnie nie poznamy nigdy. Do dziś nie wiadomo, ile i jakiego rodzaju skażenia zostały uwolnione, wątpliwe jest też, aby wykrycie wszystkich miejsc radioaktywnego opadu było w ogóle możliwe. Kryzys nadal nie został opanowany. Rekordowo wysoki poziom promieniowania odnotowany w okolicy reaktorów R-1 i R-2 na początku sierpnia – 5 miesięcy po katastrofie – przekroczył 10 sievertów na godzinę, nie wiadomo jednak o ile lub ile razy, bowiem na tej wielkości kończy się skala urządzeń pomiarowych. Dawka 3-4 sV w ciągu kilku tygodni uśmierca połowę napromieniowanej nią grupy ludzi. Do Pacyfiku spuszczone tysiące ton silnie skażonej wody, a ponad 100 000 ton nadal wypełnia podziemia reaktorów. Nie wiadomo co z nią robić, dotychczasowe próby odkażania napotykać na coraz to nowe problemy.

Rozpoczęła się pora monsunowych deszczy, rekordowo wielkie opady w prefekturze Fukushima już doprowadziły do lokalnych powodzi i konieczności ewakuacji niemal 400 tys. ludzi. Zapowiadane jeszcze większe opady mogą doprowadzić do przepełnienia zatopionych podziemi reaktorów i rozlania silnie radioaktywnej wody na ogromnych obszarach, powodując kolejną falę skażeń. Spuszczone do oceanu radionuklidy mogą rozprzestrzeniać się wraz z prądami wodnymi na setki kilometrów, a rozcieńczone pierwotnie ulegają z czasem powtórnej akumulacji. Koncentracja ich wzrasta wraz z kolejnymi poziomami troficznymi łańcucha pokarmowego, co paradoksalnie, dla niektórych gatunków może się okazać zbawienne, np. dla wielorybów, na które może zniknąć popyt.

## Świetlana przyszłość

Przykład czarnobylskiej zony pokazał, że na skażonych radioaktywnie terenach pozbawiona presji antropogenicznej przyroda odradza się zaskakująco szybko. Wysiedlone obszary wokół elektrowni stały się miejscem występowania rzadkich gatunków oraz bujnego rozkwitu dzikiej przyrody. Warto tu jednak wyjaśnić, że nie oznacza to bynajmniej, jakoby promieniowanie jonizujące było w istocie niegroźne.



Załoga statku Greenpeace Rainbow Warrior poddawana jest „odkazaniam radiologicznemu” w namiocie zbudowanym na pokładzie jednostki. Statek został wykorzystany do badania radioaktywności organizmów morskich u brzegu Japonii, © Jeremy Sutton-Hibbert / Greenpeace

Zmutowane, chore lub mniej odporne osobniki po prostu nie przeżywają, inne adoptują się do nowych warunków, nie przejmując się skróconym czasem życia, zmniejszoną objętością mózgu czy wyższą śmiertelnością potomstwa. Prawa Natury są bezlitosne – przeżywa silniejszy i lepiej przystosowany. Czy jednak człowiek zaakceptowałby życie w warunkach tak przyspieszonej selekcji? Czy chciałby żyć w miejscu, w którym spożywany pokarm lub woda po kilku latach mogą wywołać raka, a co drugie dziecko przyjdzie na świat zdeformowane? Inne gatunki takich dylematów nie mają – po prostu życie toczy się dalej, pokazując po raz kolejny, że zagrożenie stwarzane przez wielki przemysł w znacznym stopniu stanowi zagrożenie głównie dla ludzi.

James Lovelock – dawniej ekolog, twórca hipotezy Gai, dziś orędownik energetyki jądrowej – wysnuł kiedyś teorię, jakoby najlepszą metodą ochrony lasów tropikalnych, siedlisk czy terenów przyrodniczo cennych było umieszczanie w nich promieniotwórczych odpadów. W świetle powyższego przykładu ta szokująca teza okazuje się nie pozbawiona logiki. Stanowi znakomitą ilustrację poziomu wynaturzenia osiągniętego przez ludzkość w imię „postępu”.

Tymczasem wokół Fukushimy panuje dziś medialna cisza. Sytuacja pozostaje nieopanova, w praktyce w Japonii od kilku miesięcy utrzymuje się stan najwyższego zagrożenia, a realnego rozwiązania jak dotąd nie widać. Polskie media podały niedawno, że uporanie się z kryzysem może

potrwać 10 lat i kosztować miliard dolarów. Wyliczenia te wydają się jednak mocno zaniżone, zważywszy, że tyle trwało i kosztowało usunięcie skutków wypadku na Three Mile Island. Tam jednak awarii uległ jeden reaktor, rdzeń został tylko częściowo stopiony, obudowa bezpieczeństwa nie została uszkodzona, a jedyne skażenia na zewnątrz obiektu wydostały się wskutek celowych „popuszczeń”.

Bliższe prawdy wydają się szacunki premiera Japonii Naoto Kana, który przyznał, że likwidacja skutków Fukushima może potrwać nawet kilkadziesiąt lat. Niektórzy inżynierowie z Atomic Energy Society - instytutu zajmującego się doradzaniem rządowi w kwestiach atomowych, zaproponowali, by Fukushima stała się miejscem finalnego składowania nuklearnych odpadów, co można uznać za kuriozum myśli technicznej, zważywszy że w tym właśnie miejscu doszło do kataklizmu, a stały mogilnik powinien zabezpieczać odpady na tysiące lat. Pomysł ten jest w istocie zbrodniczy, bo wobec takich ram czasowych pozostaje tylko zapytać, kiedy nastąpi kolejne wielkie trzęsienie ziemi: za 50, 100 czy 500 lat?

Wydarzenia w Japonii wywołały falę kontroli w instalacjach nuklearnych na całym świecie. Wyniki nie nastroją optymistycznie. W USA wycieki wykryto w 48 z 65 elektrowni atomowych. Skażenia wód wokół obiektów miejscami przekraczały dopuszczalne normy kilkaset razy, w kilku przypadkach dotyczyły już ujęć wody pitnej. Źródłem wycieków były stare, skorodowane rury. Uchodzące w Europie za wzorcowo bezpieczne elektrownie niemieckie wykazały rażące zaniedbania bezpieczeństwa. Nie są przygotowane ani na wypadek kataklizmu, ani na zamach terrorystyczny. Wiele planowanych usprawnień nigdy nie zostało wdrożonych, a ostrzeżenia ekspertów były latami ignorowane. Dostosowanie do wymaganych standardów przekreśliłoby ekonomiczny sens ich dalszej eksploatacji. Przykłady te pokazują, że ponad 400 wciąż działających na świecie reaktorów stanowi potencjalne zagrożenie, wobec którego ludzkość pozostaje bezsilna.

Konrad Szymański

9 sierpnia 2011 r.