

Prawdziwa historia dzisiejszego Czarnobyla

Autor tekstu: **Zbigniew Jaworowski**

Tłumaczenie: **Aleksandra Jasiulewicz**

20 lat później

Dziesięć dni po tym jak eksplozje pary i wodoru wysadziły w powietrze reaktor jądrowy w Czarnobylu, ogień który stopił jego rdzeń wygasł spontanicznie. Jednak dramat tamtego wydarzenia, wykorzystywany przez polityków, władze, ekologów i naukowców wciąż nie odszedł w niepamięć. Tkwi w pamięci wielu ludzi na świecie i powoduje zdrowotną, społeczną i ekonomiczną szkodę milionom ludzi na Białorusi, Ukrainie i Rosji. Jest intensywnie eksploatowany przez Zielonych i łamsi rozwój najczystszej, najbezpieczniejszej i praktycznie nieużywanego źródła energii — energii jądrowej.



Ogromne ilości radioaktywnego pyłu wzbiły się w powietrze z płonącego reaktora. Jednak ilość radioaktywności w tym przypadku wyniosła zaledwie **0.5%** tej z 543 testowanych głowic bojowych, które eksplodowały w atmosferze w przeciągu ostatnich dekad. Z tych próbnych eksplozji, otrzymaliśmy największą dawkę promieniowania w roku 1963, wyniosła ona 0.113 millisieverta (mSv) (UNSCEAR 2000). Dla porównania, dawka promieniowania otrzymana przez mieszkańców półkuli północnej w wyniku wybuchu w Czarnobylu, przez pierwszy rok po katastrofie w 1986, wyniosła 0.045 mSv — mniej niż 2% średniej rocznej naturalnej dawki (2.4 mSv/rok — UNSCEAR 1988).

W ciągu następnych 70 lat, populacja północnej części globu będzie wystawiona na całkowitą dawkę promieniowania z Czarnobyla wynoszącą około 0.14 mSv, co równe jest 0.08% naturalnego czasu trwania dawki wynoszącej 170 mSv. Ludzie żyjący w najbardziej zanieczyszczonych rejonach byłego Związku Radzieckiego są wystawieni teraz na średnią czarnobylską dawkę wynoszącą około 1 mSv/ rok. Wszystkie te dawki wydają się być niczym w porównaniu z naturalnymi dawkami promieniowania w niektórych częściach świata. Na przykład, w Brazylii i południowo-zachodniej Francji, naturalne promieniowanie sięga powyżej 700 mSv rocznie (UNSCEAR 2000). Nigdy nie wykryto żadnych efektów szkodliwych dla zdrowia w rejonach z tak wysokim naturalnym tłem promieniowania. Co ciekawe — w Stanach Zjednoczonych i Chinach, ilość zachorowań na raka jest niższa w regionach z wyższym naturalnym promieniowaniem niż w tych z niższym (Frigerio et al. 1973; Frigerio and Stowe 1976; Wei 1990).

Spośród brytyjskich radiologów, narażonych na działanie głównie promieni X, ogólna śmiertelność i ta spowodowana nowotworami jest około 50% niższa niż średnia dla populacji mężczyzn w Anglii i Walii (Berrington et al. 2001).

Także w wielu innych grupach populacyjnych, które wystawione są na niskie dawki promieniowania jonizującego, zaobserwowano mniej patologii geoplastycznych.

A najbardziej ucierpiały umysły

Zatem, co może dziwić, można powiedzieć, że największy cios został zadany umysłom ludzi narażonym na skutki wybuchu w Czarnobylu i to wcale nie przez promieniowanie. Pod względem przypadków śmiertelnych (31 wczesnych zgonów), katastrofa w elektrowni jądrowej w Czarnobylu, była skromnym wydarzeniem, jeśli porównamy to wydarzenie z innymi przemysłowymi katastrofami. W XX w. było więcej niż 10 takich katastrof, w których zginęło od kilku setek do wielu tysięcy ludzi. Przykładowo — w 1984 r. zginęło około 20.000 ludzi po eksplozji w fabryce pestycydów w Bhopal (Indie). W 1975 r. zawalenie się zapory Banqiao na rzece Ru w Chinach pochłonęło 230.000 ofiar. Świat nie obchodzi rocznie tych tragicznych zdarzeń, ale rok za rokiem wspominamy katastrofę w Czarnobylu, która była tysiące razy mniej śmiertelna.

Jeżeli spojrzymy na oddzielny sektor produkcji elektrycznej, wypadków śmiertelnych w Czarnobylu było mniej niż większości tych związanych z innym źródłem energii. Było ich 3 razy mniej niż tych wywołanych w elektrowniach opalanych paliwem olejowym, 13 razy mniej niż w tych z płynnym gazem i 15 razy mniej niż tych w elektrowniach hydroelektrycznych (z wyłączeniem tragedii w Banqiao).

Mimo to, polityczny, ekonomiczny, społeczny i psychologiczny wpływ Czarnobyla był olbrzymi. Spójrzmy na to co się stało, począwszy od moich prywatnych doświadczeń.

Moje doświadczenie z Czarnobylem

Około 9 rano w poniedziałek, 28-ego kwietnia 1986r. w wejściu mojego Instytutu w Warszawie, zostałem powitany przez kolegę, który powiedział: „Patrz, o 7:00 dostaliśmy teleks ze stacji monitorującej w północnej Polsce informujący, że radioaktywność beta powietrza jest tam 550.000 razy wyższa niż dzień wcześniej. przypisywanymi Czarnobylowi Media i ekologowie straszą potworkami Znalazłem podobny wzrost w filtrze powietrza ze stacji na naszym podwórku a i chodnik tutaj jest wysoce radioaktywny”.

To był okropny szok. Moją pierwszą myślą było: **"WOJNA JĄDROWA!"**. To ciekawe, że cała moja uwaga była skoncentrowana na tym wielkim wzroście radioaktywności powietrza, chociaż wiedziałem że współczynnik dawki zewnętrznego promieniowania gamma penetrującego nasze ciała, tego pierwszego dnia po wypadku w Czarnobylu, był wyższy tylko trzykrotnie niż dzień wcześniej i był zbliżony do średniej naturalnej dawki, którą ludzie otrzymują od niepamiętnych czasów z promieniowania ziemskiego i kosmicznego.

Jednak w 1986, wpływ dramatycznego wzrostu radioaktywności atmosferycznej zdominował moje i innych myślenie. Stan umysłu prowadził do natychmiastowych konsekwencji. Najpierw było mnóstwo gorączkowych działań, takich jak wymyślanie ad hoc różnych limitów dla radionuklidów w jedzeniu, wodzie itd. Te limity różniły się wiele tysięcy razy w zależności od kraju, co tylko odzwierciedlało stan emocjonalny tych, którzy podejmowali takie decyzje jak i czynnik ich interesowności.

Na przykład:

Szwecja dopuściła 30 razy wyższą radioaktywność w importowanych warzywach niż w swoich a Izrael dopuścił mniej radioaktywność w jedzeniu ze Wschodniej Europy niż z Zachodniej. Filipiny narzuciły limit stężenia cezu-137 w warzywach jako 22 Bq (Becquerel)/kg — limit ten był 8600 razy niższy niż w bardziej pragmatycznej Wielkiej Brytanii. W Polsce, grupa fizyków jądrowych i inżynierów zaproponowała granicę 27 Bq dla cezu-137/ kg jedzenia, ale, na szczęście, władze wykazały większą trzeźwość umysłu.

Większość tych restrykcji była bez znaczenia z punktu widzenia ludzkiego zdrowia, ale ich koszty były olbrzymie. Jako przykład — władze norweskie wprowadziły limit dla stężenia cezu-137 w mięsie reniferów na 600 a potem na 6000 Bq/kg (Henriksen i Saxebol 1988). Przeciętny Norweg zjada 0.6 kg mięsa renifera rocznie. Przy wyższym limicie, dawka promieniowania z tego mięsa wynosiłaby 0.047 mSv rocznie. Zatem ta miara była wycelowana tak, by chronić Norwegów przed dawką promieniowania, która jest około 200 razy mniejsza niż naturalna dawka w niektórych regionach Norwegii (11 mSv rocznie). Koszt takiej ochrony przekroczył 51 milionów \$.

Reszta krajów nie była lepsza. Profesor Klaus Becker z Niemieckiego Instytutu Norm ocenił, że praktyki tego typu, razem z ich konsekwencjami dla przemysłu jądrowego, znaczyły, że koszty katastrofy w Czarnobylu w Zachodniej Europie prawdopodobnie przekroczyły 100 miliardów \$.

Niepotrzebna ewakuacja

Najbardziej bezsensownym posunięciem była jednak ewakuacja 336.000 ludzi ze skażonych

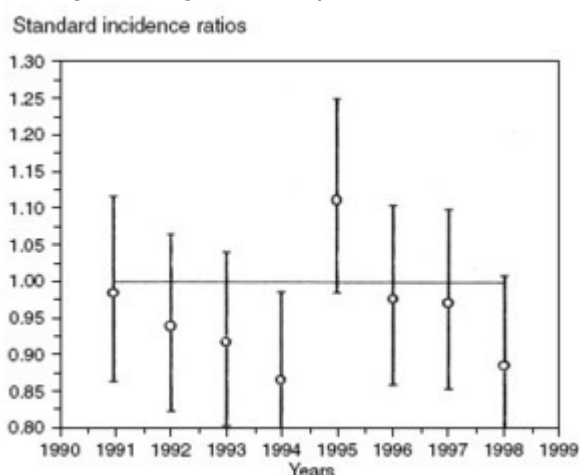


regionów byłego Związku Radzieckiego, gdzie dawki promieniowania z opadu radioaktywnego były dwukrotnie wyższe niż naturalne. Później limit dawki promieniowania przy którym ludzie byli ewakuowani spadł nawet poniżej poziomu promieniowania naturalnego (był 5 razy niższy niż naturalne promieniowanie na Grand Central Station w Nowym Jorku, które pochodzi z promieniowania naturalnego emitowanego przez bloki granitu).

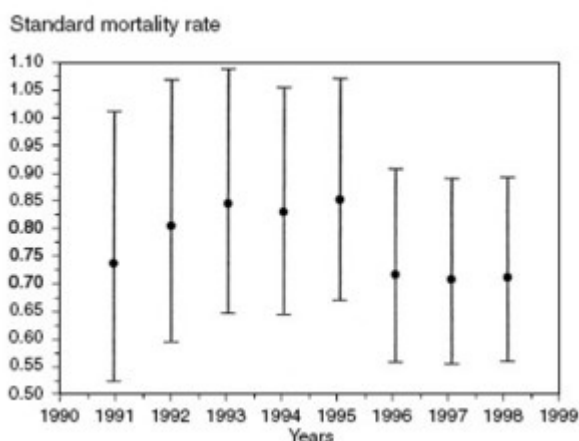
Skażone regiony byłego Związku Radzieckiego zostały ograniczone, zaczynając od poziomu 37 kBq dla radioaktywnego cezu-137/m². Dawka promieniowania otrzymana ze źródła wynosiła około 1.6 mSv w ciągu pierwszego roku po wypadku w Czarnobylu. Po 70 latach dawka w źródle wynosić będzie 6 mSv. Zauważmy, że poziom tej radioaktywności jest 10 razy niższy niż średnia zawartość około 37 naturalnych radionuklidów obecnych w 10-cio centymetrowej warstwie gleby (400 kBq/m²) a odpowiadający Czarnobylowi czas trwania dawki promieniowania jest 28 razy mniejszy niż naturalny czas trwania dawki.

Ewakuacja spowodowała wielką szkodę dla ludności Białorusi, Rosji i Ukrainy. Doprowadziła do masowych zaburzeń psychosomatycznych, wielkich strat ekonomicznych i traumatycznych społecznych konsekwencji. Według członka Akademii Leonia A. Ilyina, głównego rosyjskiego autorytetu w sprawach ochrony przed promieniowaniem, masowe przesiedlenie zostało wprowadzone przez sowiecki rząd pod presją populistów, ekologów i samozwańczych specjalistów, przeciwko radom najlepszych radzieckich naukowców.

Jako dodatek do 28 przypadków śmiertelnych wśród ratowników i pracowników elektrowni, spowodowanych bardzo wysokimi dawkami promieniowania, 3 śmierci z innych powodów, jedyną niekorzystną dla zdrowia konsekwencją katastrofy w Czarnobylu wśród 5 milionów osób mieszkających w skażonych rejonach jest epidemia psychosomatycznych zaburzeń: choroby układu trawiennego i krążenia jak i inne zaburzenia stresowe związane z traumą np. zaburzenia snu, bóle głowy, depresja, lęki, eskapizm, nabyta bezradność, niechęć do współpracy, nadmierna zależność od innych ludzi jak i miejsc, nadużycia alkoholu i narkotyków, samobójstwa.



Standardowe stosunki częstotliwości dla wszystkich litych guzów nowotworowych w regionie Bryanskim. Średnia norma tych stosunków (puste kółka) była o 5% niższa niż ta, dla całej populacji Rosji, która została użyta jako grupa kontrolna (1.0 — pozioma linia). W grupie najbardziej wystawionej na działanie promieniowania w tym regionie (średnia dawka promieniowania 40 mGy [1]), średnia wynosiła 17% poniżej wyniku grupy kontrolnej. (Źródło: Iwanow i inni, 2004)



Standardowy współczynnik śmiertelności spowodowanej guzami litymi wśród ratowników w Czarnobylu (czarne kropki). Współczynnik ten okazuje się niższy niż dla całej populacji Rosji, która została użyta jako grupa kontrolna (1.0). Pomiędzy rokiem 1990 a 1999, śmiertelność wśród ratowników była 15-30% niższa niż w całej populacji. (Źródło: Iwanow i inni, 2004)

Nieszczęście radiofobii

Te choroby i zaburzenia nie zostały spowodowane napromieniowaniem z opadu z Czarnobylu, ale przez radiofobię (irracjonalny strach przed promieniowaniem), pogorszoną złymi administracyjnymi decyzjami a nawet poprzez wzmoczoną medyczną uwagę. Paradoksalnie, taki stan prowadzi do diagnozy subklinicznych zmian, które tylko zwracają uwagę pacjenta.

Decyzje administracyjne spowodowały, że miliony ludzi uwierzyło, że są ofiarami Czarnobyla, chociaż średnia roczna dawka promieniowania wynosi tylko 1/3 średniej naturalnej dawki. To przekonanie, że są ofiarami było głównym czynnikiem strat ekonomicznych spowodowanych przez katastrofę, które są oceniane do roku 2000 na 148 miliardów \$ dla Ukrainy. W roku 2016 osiągną 236 miliardów \$ dla Białorusi.

W Europie Zachodniej zaraz po katastrofie czynniki psychologiczne, jak i zaniedbana sprawa nauczania o ochronie radiologicznej na studiach medycznych, doprowadziły prawdopodobnie do 100.000-200.000 aborcji chcianych ciąży, kiedy to lekarze udzielali pacjentom mylnych informacji na temat ryzyka ciężącego nad nie urodzonymi dziećmi, a związanego z wystawieniem na promieniowanie (Ketchum 1987).

W roku 2000, Komitet Naukowy ONZ ds. Skutków Promieniowania Atomowego (UNSCEAR) oraz Forum Czarnobyla Narodów Zjednoczonych w 2006 r. [2] oświadczyły w swoich dokumentach, że z wyjątkiem raka tarczycy, nie było żadnego wzrostu liczby przypadków pojawiania się guzów litych i białaczki oraz żadnego wzrostu częstotliwości pojawiania się chorób genetycznych. Badania prowadzono w wysoce skażonych regionach.

Efekt przesiewowy

Wydaje mi się, że wzrost ilości przypadków raka tarczycy jest rezultatem efektu skringowego (przesiewowy). Odnotowany wzrost zaobserwowany u dzieci był najpierw zauważony w regionie Rosji o nazwie Briańsk już w roku 1987, zaledwie rok po katastrofie, co zdaje się być zbyt krótkim czasem w świetle tego, co dzisiaj wiemy o nowotworach indukowanych promieniowaniem. Maksymalna częstotliwość występowania tego rodzaju nowotworu (0.027%) została zaobserwowana także w tym rejonie w roku 1994.

Normą dla wielu populacji jest częste występowanie utajonych nowotworów tarczycy (takich bez objawów klinicznych, które odkryte zostają dopiero po śmierci albo przy wykorzystaniu testów diagnostycznych USG). 13% populacji Stanów Zjednoczonych cierpi na tego rodzaju nowotwór. W Japonii odsetek ten wynosi 28% a w Finlandii 35%. W ostatnim z tych krajów notuje się 2.4% przypadków u dzieci (Harach et al. 1985), co oznacza, że poziom ten jest 90 razy wyższy niż maksymalny obserwowany w obwodzie briańskim w 1994 roku.

Według przepisów białoruskiego Ministerstwa Zdrowia, każda osoba, która w 1986 roku miała mniej niż 18 lat a także wszyscy ci, którzy mieszkają na skażonych terenach muszą być badani każdego roku pod względem patologicznych zmian tarczycy (Parshkov et al. 2004). Ponad 90%

dzieci ze skażonych rejonów jest co roku badanych pod względem raka tarczycy. Jest dosyć oczywistym, że program testów przesiewowych prowadzony na szeroką skalę skutkuje odnalezieniem przypadków utajonych nowotworów.

Niższa śmiertelność

Dane opublikowane przez Iwanowa (2004) i zamieszczone w dokumentach Forum Czarnobyla (Forum 2005; Forum 2006) pokazują o 15-30% niższą śmiertelność pośród ratowników i o 5% niższą średnią częstotliwość występowania litych guzów nowotworowych wśród ludzi z obwodu briańskiego (najbardziej skażony region w Rosji) w porównaniu z ogólną rosyjską populacją.

W grupie najbardziej narażonych z tej populacji (tych, otrzymujących dawkę 5 mSv/rok), częstotliwość występowania wszystkich rodzajów litych nowotworów była o 17% niższa. Nie ma też wzmianek o wzroście częstotliwości występowania dziedzicznych chorób genetycznych. Te dane, bardziej niż koncepcja liniowego założenia bezprogowego, zapewniają dobrą podstawę do realistycznych przewidywań w temacie przyszłego stanu zdrowia milionów ludzi, oficjalnie określanych jako ofiary Czarnobyla. Końcowa konkluzja UNSCEARu 2000 donosi, że ci ludzie nie muszą wcale żyć w strachu przed poważnymi zdrowotnymi konsekwencjami.

Ocena Forum Czarnobyla

Publikacje Forum Czarnobyla Narodów Zjednoczonych prezentują w większości zrównoważony pogląd na problemy zdrowotne związane z Czarnobylem, z trzema ważnymi wyjątkami. Po pierwsze, dokumenty ignorują problem utajonych nowotworów tarczycy, bagatelizując efekt badań przesiewowych i przypisując większość przypadków raka tarczycy promieniowaniu.

Drugim wyjątkiem jest problem pacjentów z ostrymi chorobami popromiennymi. Spośród 134 osób cierpiących na te choroby, które były wystawione na ekstremalnie wysokie dawki promieniowania, 31 zmarło zaraz po katastrofie. Pośród 103 ocalałych, 19 zmarło do roku 2004, głównie z powodu takich zaburzeń jak gangrena płuc, zakrzepowa choroba serca, gruźlica, marskość wątroby, zatory tętnic, które trudno zdefiniować jako efekt działania promieniowania jonizującego.

Pomimo to, Forum Czarnobyla prezentuje te przypadki śmierci jako skutki wysokiego napromieniowania, w ten sposób określając liczbę 50 ofiar ostrego napromieniowania. Dodatkowo 103 osoby ocalałe w końcu kiedyś umrą. Filozofia Forum Czarnobyla jest natomiast taka, że osoby te zostaną także policzone jako ofiary katastrofy, co da obraz już 134 „zabitych”.

Tak naprawdę, śmiertelność pośród tych 103 osób wynosiła 1.08% rocznie. Współczynnik ten jest niższy niż współczynnik śmiertelności w trzech dotkniętych państwach, w których wynosił on 1.5% w 2000 roku (GUS 2001).

Na koniec należy wspomnieć o trzecim wyjątku w dokumentach Forum — przewiduje ono liczbę śmierci spowodowanych nowotworami, wynikającymi z niskich poziomów promieniowania w Czarnobylu na 4000-9935 przypadków. Przewidywanie to nie opiera się na odnotowanych liczbach dotyczących śmiertelności nowotworowej czy częstotliwości występowania nowych przypadków podczas ostatnich 20 lat obserwacji. Tak jak wyżej wymieniono, według badań epidemiologicznych zamieszczonych przez Forum Czarnobyla, nie było wzrostu, ale raczej spadek w obu epidemiologicznych parametrach dotyczących ludzi narażonych na promieniowanie. To oczywiste, że te trendy powinny zostać użyte do budowania realnych prognoz przyszłego zdrowia ludności.

Zamiast tego, Forum Czarnobyla przeprowadziło ćwiczenie arytmetyczne, obejmując 95 lat, mnożąc małe krótko i długoterminowe dawki w wysokości 7 mSv poprzez dużą liczbę osób i czynnik ryzyka związanego z promieniowaniem wydedukowanego ze studiów związanych z Hiroszimą i Nagasaki. W tych dwóch miastach, ludzie zostali napromieniowani dawkami wyższymi ponad 100 razy niż większość ofiar dawek Czarnobylu w stumilionowym ułamku sekundy a nie w przeciągu kilku dni czy wielu lat jak miało to miejsce po katastrofie w Czarnobylu. Długoterminowe napromieniowanie jest o wiele mniej szkodliwe niż krótkoterminowe (ostre). Nowotwory radiogeniczne nigdy nie zostały zaobserwowane poniżej ostrej dawki równej 100 mSv. Wyliczenia Forum zostały oparte na przestarzałej koncepcji dawki kolektywnej i liniowego założenia bezprogowego, które mówiło, że nawet bliska zeru dawka promieniowania może wyrządzić szkodę.

Niemoralne ekstrapolacje

To założenie nie zostało nigdy udowodnione naukowo i w rzeczywistości jest to oszustwo

naukowe. Mieszkańcy wymienionych dwóch japońskich miast byli napromieniowani w stumilionowej części sekundy dawkami, które były o rzędy wielkości większe niż te, otrzymane przez ludzi żyjących w regionach pokrytych pyłem z Czarnobylu, w okresie 2 miliardy razy dłuższym. Te wnioski to nic innego jak kłamliwa fantazja.

Kilka osobistości związanych z nauką i ochroną przed promieniowaniem, włączając byłego przewodniczącego Międzynarodowej Komisji ds. Ochrony Przed Promieniowaniem, opowiadało się przeciwko przeprowadzaniu tego typu wyliczeń. Już samo publikowanie takich liczb jest szkodliwe i służy do umacniania strachu przed Czarnobylem. Teraz nie pomogą żadne kroki, by wyjaśnić opinii publicznej zawilości związane z wyliczeniem ryzyka promieniowania ani próby porównania tych liczb z o wiele wyższym poziomem śmiertelnych nowotworów pojawiających się spontanicznie.

Ostatnie 20 lat pokazało, że takie hipotetyczne wysiłki są bezwartościowe. Takie wyliczenia dają ludziom zajęcie, ale jeden z założycieli ochrony radiologicznej, dr Lauriston S. Taylor prawidłowo zdefiniował to jako „głęboko niemoralne użycie naszego naukowego dziedzictwa” (Taylor 1980). Niestety, to określenie pasuje do niektórych dokumentów Forum Czarnobyla.

Dodającym otuchy jednak jest fakt, że w 16 lat po katastrofie w Czarnobylu, inna grupa uformowana przez cztery organizacje Narodów Zjednoczonych (UNDP, WHO, UNICEF i UN-OCHA) w raporcie z roku 2002, opierającego się na studiach UNSCEAR, ośmieliły się jasno stwierdzić, że wiele miliardów dolarów zostało nieprawidłowo wydanych na złagodzenie konsekwencji wypadku w Czarnobylu. Zamiast poprawić sytuację 7 milionów tzw. ofiar Czarnobyla, tylko ją pogorszyło, tworząc stałe psychologiczne piętno. Władze podejmowały złe decyzje.

Raport (UNDP 2002) zalecił, aby trzy były radzieckie państwa i międzynarodowe organizacje odeszły od dotychczasowej polityki, której podstawą było oczekiwanie na masowe skutki zdrowotne wywołane promieniowaniem. Taka postawa nie tylko była daremna, jak donosił raport, ale przez nią bezmyślnie stracono wielkie zasoby, poświęcone na wyrównanie zakładanych skutków promieniowania.

Raport zaprezentował 35 praktycznych zaleceń, potrzebnych do zatrzymania toksycznego koła frustracji spowodowanej Czarnobylem, społecznej degradacji, zubożenia i epidemiologicznych zaburzeń psychosomatycznych. Sugeruje się odwrócenie obecnego skupienia uwagi od nieistniejących niebezpieczeństw związanych z promieniowaniem, pozwolenie przesiedlonym ludziom na powrót do swoich domostw i zniesienie niemal wszystkich ograniczeń.

Polityczne pole minowe

Tutaj jednak wkraczamy na polityczne pole minowe. W jaki sposób ludzie zaakceptują odebranie im 50-70 różnych przywilejów, włączając dotację w wysokości około 40\$ miesięcznie, którą oni poetycko określają jako „trumienna premia”? Jak można wytłumaczyć tym ludziom, że zmuszono ich do uwierzenia, że byli ofiarami właściwie nieistniejącego niebezpieczeństwa, że masowa ewakuacja była nieodpowiedzialnym błędem, że przez 20 lat byli niepotrzebnie narażeni na cierpienie i to, że wielkie połacie terenów zostały wykluczone z użytku a zasoby ich krajów były niesamowicie trwonione?



W wielu publikacjach można przeczytać, że katastrofa w Czarnobylu miała wiele poważnych politycznych implikacji i stała się czynnikiem prowadzącym do rozpadu Związku Radzieckiego. Czy skutkiem wypełnienia zaleceń raportu UNDP 2000 będzie polityczna katharsis i być może rozpętanie gwałtownych reakcji?

To prawdopodobnie nie odnosi się do Rosji, gdzie przeważa bardziej racjonalne podejście do sprawy Czarnobyla. Jednak klasa polityczna Białorusi i Ukrainy przez lata prezentuje bardziej emocjonalne i mniej uczciwe podejście. Kiedy zaprezentowano Generalnemu Zgromadzeniu Narodów Zjednoczonych raport UNSCEAR 2000, który dokumentował, że nie było żadnego poważnego niebezpieczeństwa dla zdrowia spowodowanego katastrofą, delegacje Białorusi i Ukrainy mocno protestowały. W wyniku tego w 2002 roku stworzono Forum Czarnobyla i protesty wpłynęły na jego pracę.

Dzisiaj, zamieszanie wokół Czarnobyla jak i związane z nim emocje, powoli cichną. W nadchodzących stuleciach, katastrofa ta zostanie zapamiętana jako dowód, że energia jądrowa

jest bezpiecznym źródłem produkcji energii.

Źródła:

- A. Berrington, S.C. Darby, H.A. Weiss, and R. Doll, 2001. „100 Years of Observation on British Radiologists: Mortality from Cancer and other Causes 1897-1997." *The British Journal of Radiology*, Vol. 74, pp. 507-519.
- Forum, 2005. "Chernobyl's Legacy: Health, Environmental and Socio-Economic Impacts and Recommendations to the Governments of Belarus, the Russian Federation, and Ukraine," U.N. Chernobyl Forum.
- Forum, 2006. "Health Effects of the Chernobyl Accident and Special Health Care Programmes," U.N. Chernobyl Forum, Expert Group "Health" (EGH).
- N.A. Frigerio, K.F. Eckerman, and R.S. Stowe, 1973. *The Argonne Radiological Impact Program (ARIP), Part I, "Carcinogenic Hazard from Lowlevel, Low-rate Radiation," ANL/ES-26 Part I (Argonne, Ill.: Argonne National Laboratory).*
- N.A. Frigerio and R.S. Stowe, 1976. "Carcinogenic and Genetic Hazard from Background Radiation," *Biological and Environmental Effects of Low-Level Radiation* Chicago: International Atomic Energy Agency, pp. 385-393.
- GUS, 2001. *Statistical Yearbook of the Republic of Poland*, Vol. 61 (Warsaw: Central Statistical Office), pp. 1-734.
- H.R. Harach, K.O. Franssila, and V.M. Wasenius, 1985. "Occult Papillary Carcinoma of the Thyroid-A 'Normal' Finding in Finland. A Systematic Study," *Cancer*, Vol. 56, pp. 531-538.
- T. Henriksen and G. Saxebol, 1988. "Fallout and Radiation Doses in Norway after the Chernobyl Accident," *Environment International*, Special Issue: The Chernobyl Accident: Regional and Global Impacts, Guest Editor Zbigniew Jaworowski, Vol. 14, No. 2, pp. 157-163.
- V.K. Ivanov, A.F. Tsyb, S. Ivanov, and V. Pokrovsky, 2004. "Medical Radiological Consequences of the Chernobyl Catastrophe in Russia," *NAUKA*, St. Petersburg, pp. 1-387.
- L.E. Ketchum, 1987. "Lessons of Chernobyl: SNM members try to decontaminate the world threatened by fallout. Experts face challenge of educating public about risk and radiation." *J. Nuclear Medicine*, Vol. 28, pp. 933-42.
- E.M. Parshkov, V.A. Sokolov, A.F. Tsyb, A.D. Proshin, and J.G. Barnes, 2004. "Radiationinduced Thyroid Cancer: What We Know and What We Really Understand," *Int. J. Low Radiation*, Vol. 1, No. 3, pp. 267-278.
- L.S. Taylor, 1980. "Some Non-Scientific Influences on Radiation Protection Standards and Practice," *5th International Congress of the International Radiation Protection Association*, The Israel Health Physics Society, Jerusalem, pp. 307-319.
- UNDP, 2002. „The Human Consequences of the Chernobyl Nuclear Accident: A Strategy for Recovery." *Chernobyl Report-Final 240102*, United Nations Development Programme (UNDP) and the U.N. Children's Fund (UNICEF) with the support of the U.N. Office for Co-ordination of Humanitarian Affairs (OCHA) and the World Health Organization, pp. 1-75.
- UNSCEAR, 1988. *Sources, Effects, and Risks of Ionizing Radiation*, New York: United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation.
- UNSCEAR, 2000. *Sources and Effects of Ionizing Radiation*. (New York: United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation).
- L. Wei, Y. Zha, Z. Tao, W. He, D. Chen, Y. Yuan, 1990. "Epidemiological

Investigation of Radiological Effects in High Background Radiation Areas of Yangjiang, China. J. Radiat. Res., Vol. 31, pp. 119-136.

Tekst opublikowany pierwotnie w piśmie [21st Century Science & Technology](http://www.21stcenturysciencetech.com/2006_articles/spring%202006/Chernobyl_Folly.pdf) (http://www.21stcenturysciencetech.com/2006_articles/spring%202006/Chernobyl_Folly.pdf), wiosna-lato 2006.

Zobacz także te strony:
[Promieniowanie, Wiek Złoty i Zieleni](#)

Przypisy:

[1] MiliGrej jednostka dawki pochłoniętej w układzie SI (przyjmuje się, że dla człowieka dawką śmiertelną jest 10Gy)

[2] Grupa stworzona przez reprezentantów ośmiu organizacji Narodów Zjednoczonych, Banku Światowego i rządów Białorusi, Rosji oraz Ukrainy.

Zbigniew Jaworowski

Ur. 1927. Profesor, lekarz, ekspert od wpływu promieniowania na zdrowie. Pracował w Instytucie Onkologii w Gliwicach, w Instytucie Badań Jądrowych w Warszawie, w Centralnym Laboratorium Ochrony Radiologicznej w Warszawie, gdzie kierował Zakładem Higieny Radiacyjnej. Od 1993 roku pracuje w Centralnym Laboratorium Ochrony Radiologicznej w Warszawie, jest przewodniczącym Rady Naukowej. Obecnie na emeryturze. Jest członkiem wielu stowarzyszeń i organizacji naukowych w kraju i za granicą: m.in. Komitetu Ochrony Radiologicznej Państwa, Komitetu Naukowego Narodów Zjednoczonych, Rady Naukowej Centralnego Laboratorium Ochrony Radiologicznej, Polskiego Towarzystwa Badań Polarnych, Norwegian Physical Society. Od 1973 r. jest członkiem Naukowego Komitetu ds. Skutków Promieniowania Atomowego przy ONZ (UNSCEAR); a w latach 1978-1979 był wiceprzewodniczącym, a w latach 1980-1982 przewodniczącym tego Komitetu. Był uczestnikiem, bądź przewodniczącym blisko 20 Grup Doradczych Międzynarodowej Agencji Energii Atomowej (IAEA) w latach 1970-78 i Programu Środowiskowego ONZ (UNEP). Autor 230 prac naukowych, czterech książek i setki artykułów popularyzujących naukę. Jego hobby to alpinizm i narciarstwo.



[Strona www autora](#)

[Pokaż inne teksty autora](#)

(Publikacja: 19-08-2008 Ostatnia zmiana: 02-06-2013)

[Oryginał.](http://www.racjonalista.pl/kk.php/s,6020) (<http://www.racjonalista.pl/kk.php/s,6020>)

Contents Copyright © 2000-2012 Mariusz Agnosiewicz

Programming Copyright © 2001-2012 Michał Przech

Właścicielem portalu Racjonalista.pl jest Fundacja Wolnej Myśli.

Autorem portalu jest Michał Przech, zwany niżej Autorem.

Żadna część niniejszych opracowań nie może być wykorzystywana w celach komercyjnych, bez uprzedniej pisemnej zgody Właściciela, który zastrzega sobie niniejszym wszelkie prawa, przewidziane w przepisach szczególnych, oraz zgodnie z prawem cywilnym i handlowym, w szczególności z tytułu praw autorskich, wynalazczych, znaków towarowych do tego portalu i jakiegokolwiek jego części.

Wszystkie elementy tego portalu, wliczając w to strukturę katalogów, skrypty oraz

inne programy komputerowe są administrowane przez Autora. Stanowią one wyłączną własność Właściciela. Właściciel zastrzega sobie prawo do okresowych modyfikacji zawartości tego portalu oraz opisu niniejszych Praw Autorskich bez uprzedniego powiadomienia. Jeżeli nie akceptujesz tej polityki możesz nie odwiedzać tego portalu i nie korzystać z jego zasobów.

Informacje zawarte na tym portalu przeznaczone są do użytku prywatnego osób odwiedzających te strony. Można je pobierać, drukować i przeglądać jedynie w celach informacyjnych, bez czerpania z tego tytułu korzyści finansowych lub pobierania wynagrodzenia w dowolnej formie. Modyfikacja zawartości stron oraz skryptów jest zabroniona. Niniejszym udziela się zgody na swobodne kopiowanie dokumentów portalu Racjonalista.pl tak w formie elektronicznej, jak i drukowanej, w celach innych niż handlowe, z zachowaniem tej informacji.

Plik PDF, który czytasz, może być rozpowszechniany jedynie w formie oryginalnej, w jakiej występuje na portalu. **Plik ten nie może być traktowany jako oficjalna lub oryginalna wersja tekstu, jaki prezentuje.**

Treść tego zapisu stosuje się do wersji zarówno polsko jak i angielskojęzycznych portalu pod domenami Racjonalista.pl, TheRationalist.eu.org oraz Neutrum.eu.org.

Wszelkie pytania prosimy kierować do redakcja@racjonalista.pl