

ZAJRZYJ W GŁĄB ENERGETYKI JĄDROWEJ

Dr hab. Jerzy Mietelski jest fizykiem, a dokładniej specjalizuje się w dziedzinie fizyki jądrowej. Pracuje w Instytucie Fizyki Jądrowej Polskiej Akademii Nauk w Krakowie i jest kierownikiem Pracowni Badań Skażeń Radioaktywnych Środowiska w Zakładzie Fizykochemii Jądrowej w tym instytucie. Udało mi się przeprowadzić wywiad z Profesorem. Pytania dotyczą energetyki jądrowej i myślę, że zaciekawiają każdego, a szczególnie miłośnika fizyki jądrowej:

Ile osób jest zatrudnionych do pracy w elektrowni? Jak pracownicy zabezpieczają się przed ewentualnym zagrożeniem dla zdrowia?

Zależy od typu elektrowni, to jest rzędu 1000 ludzi. Podlegają oni ścisłej kontroli dozymetrycznej i nadzorowi lekarskiemu (badania okresowe).

Jakie nowe zabezpieczenia wprowadzono w elektrowniach od czasu katastrof w Czarnobylu oraz elektrowni Three Miles Island w Stanach Zjednoczonych?

Katastrofa w TMI w USA właściwie nie miała żadnych innych konsekwencji niż ekonomiczne i psychologiczne – powinno się pisać ją w cudzysłowie jako „katastrofę”. Co innego oczywiście Czarnobyl, ale i jego skutki są troszkę przesadzone w opinii społecznej na skutek wielu czynników nie merytorycznych – politycznych, mody, uprzedzeń itp. Natomiast obie te katastrofy bardzo zaważyły na rozwoju energetyki jądrowej. W obu przypadkach (inaczej niż w Fukushima) decydujące znaczenie miały błędy obsługi. Dlatego skoncentrowano wysiłki na tzw. bezpieczeństwie biernym, czyli systemach bezpieczeństwa opartych na samej fizyce procesu, niezależnej od działań człowieka. To są obecnie projektowane i już też budowane reaktory tzw. trzeciej i trzeciej plus generacji.

W jakiej odległości od elektrowni mogą mieszkać ludzie? Czy gleba, rośliny, zwierzęta znajdujące się w pobliżu elektrowni są narażone na promieniowanie?

Normalnie użytkowana EJ nie wywiera istotnego wpływu na otoczenie w sensie jakiś znacząco podwyższonych poziomów promieniowania. Ze współczesnych elektrowni jądrowych w czasie pracy wydostają się jedynie bardzo małe ilości trytu (radioaktywnego izotopu wodoru), który jak zwykły wodór przenika dyfuzyjnie w śladach nawet przez metale. W elektrowni pracują przecież ludzie, więc musi być wyposażona w odpowiednio grube, skuteczne osłony przed promieniowaniem. Ocenia się, że mieszkając 10 km od elektrowni jądrowej większa niż od niej dawkę otrzymuje się od swojego współmałżonka na skutek naturalnego izotopu K-40 znajdującego się w każdym człowieku. Co ciekawe, większą dawkę od promieniowania otrzymuje się na skutek mieszkania nieopodal elektrowni węglowej, niż jądrowej, bo węgiel zawiera ślady substancji radioaktywnych jak uran, rad, tor, potas-40 w emitowanych popiołach substancje te ulegają koncentracji. Jedynie ze względu na szczególne standardy ostrożności związane z całym sektorem jądrowym przyjmuje się strefy ochronne wokół EJ, w różnych krajach są różne zalecenia.

Czy jest możliwe wykorzystanie w przyszłości budowy elektrowni jądrowej rozpoczętej w Żarnowcu w latach 80-tych do budowy nowej?

W mojej ocenie nie ma takiej możliwości obecnie dokończenia budowy EJ w Żarnowcu. Ta budowana wówczas elektrownia oparta była o wykorzystanie radzieckiego, czy też dzisiaj rosyjskiego reaktora typu WWER-440. Takie reaktory były typowymi reaktorami eksportowanymi z b. ZSRR do krajów obozu socjalistycznego. Takie elektrownie istniały w NRD (obecnie, głównie z przyczyn politycznych są już wyłączone) oraz istnieją nadal w innych byłych krajach socjalistycznych a nawet we Finlandii. To jest radziecki reaktor ciśnieniowy (w nomenklaturze światowej jest to reaktor typu PWR), model już obecnie troszkę przestarzały (istnieje jego następca - WWER-1000) w związku z tym zupełnie nie jest rozważany jako możliwy teraz do zakupu - to tak jakbyśmy uruchamiali teraz na nowo produkcję fiata 125p na Żeraniu. Obecnie oferowane reaktory mają bardziej zaawansowane systemy sterowania a zwłaszcza mają lepsze systemy bezpieczeństwa, na ogół mają też większe moce. W związku z tym wykorzystanie, nawiasem mówiąc pewnie już znacznie uszkodzonej przez czynniki atmosferyczne porzuconej budowy w Żarnowcu nie jest już możliwe. Chociaż większość czynników przemawiających za wyborem Żarnowca jest ciągle aktualnych, jednak sama lokalizacja nad Jeziorem Żarnowieckim jest dosyć mało prawdopodobna z jednego tylko powodu - jezioro jest na tyle małe, że ciepło odpadowe z elektrowni o mocy 1600 MW mocy elektrycznej (a taka elektrownia jest teraz postulowana) a więc prawie 4 razy większej mocy niż moc reaktora WWER-440 będzie ogrzewało znacznie silniej wodę w jeziorze niż jest to dopuszczalne przez obecne, europejskie normy ochrony przyrody.

Mam nadzieję, że zainteresowani wiele skorzystali czytając ten artykuł i poszerzyli wiedzę z zakresu fizyki jądrowej – tematu „na czasie” zarówno w Polsce, jak i na świecie.

Edyta Czarna