

## Rozmowa z Profesorem Jerzym Wiktorem Niewodniczańskim



Prof. Jerzy Wiktor Niewodniczański urodził się w Wilnie w 1936 r. W roku 1957 ukończył Wydział Geologiczno-Poszukiwawczy Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie. Pracę doktorską z fizyki obronił w 1965 r. na Wydziale Elektrotechniki, Automatyki i Elektroniki AGH. W 1971 r. przedstawił pracę habilitacyjną z zakresu geofizyki na Wydziale Geologiczno-Poszukiwawczym AGH. Przebywał na stażach naukowych, m.in. w Instytucie Geofizyki i Geochemii Jądrowej w Moskwie (1967), Instytucie Nauk Geologicznych w Londynie (1967) i Narodowym Biurze Wzorców w Gaithersburgu w USA (1968–1969). W latach 1975 i 1977 był kierownikiem naukowym wypraw alpinistyczno-naukowych w Andy (Peru i Boliwia) oraz do Hindukuszu (Afganistan). W latach 1979–1982 wykładał fizykę na uniwersytecie w Jos w Nigerii. W 1985 r. uzyskał tytuł profesora nauk technicznych. Był prorektorem AGH (1984–1986), dyrektorem Międzyresortowego Instytutu Techniki Jądrowej AGH (1988–1990), a następnie dziekanem Wydziału Fizyki i Techniki Jądrowej AGH (do 1993 r.). Jest autorem ponad 60 publikacji naukowych i wielu patentów. Jako ekspert Międzynarodowej Agencji Energii Atomowej pełnił misje w Tanzanii, Kenii, Jordanii i Rumunii (1988, 1989 i 1990 r.). W sierpniu 1992 r. objął stanowisko Prezesa Państwowej Agencji Atomistyki. Jest członkiem wielu

naukowych towarzystw, polskich i zagranicznych, m.in. Polskiego Towarzystwa Fizycznego, Polskiego Towarzystwa Badań Radiacyjnych, Polskiego Towarzystwa Nukleonowego i International Glaciological Society.

**Red.:** Panie Profesorze, jest Pan Prezesem Państwowej Agencji Atomistyki, z wykształcenia fizykiem i geologiem, przy tym synem wybitnego fizyka jądrowego, Prof. Henryka Niewodniczańskiego. Jest więc Pan predestynowany do działań na styku geologii i fizyki jądrowej. Jakie są potrzeby energetyki jądrowej adresowane do polskiej geologii?

**Prof. Jerzy Wiktor Niewodniczański:** Na pewno pierwszym zadaniem geologów powinno być wyznaczenie lokalizacji głębokiego składowiska wysokoaktywnych odpadów promieniotwórczych. Nie ma innej możliwości składowania tych odpadów. Trudno sobie wyobrazić, że będziemy je eksportować. Każdy kraj musi mieć na swoim terytorium takie składowisko. Wydaje się, że jedynym sprawdzonym i bezpiecznym sposobem składowania jest odizolowanie tych odpadów w trwałych formacjach geologicznych. Oznacza to, że odpady nie będą mieć kontaktu ze środowiskiem przynajmniej przez 100 tys. lat. Możemy mieć obawy, czy przez 100 tys. lat dana formacja geologiczna zachowa odpowiednie właściwości. Dlatego poza barierą geologiczną stosuje się bariery inżynierskie, tzn. zeszkliwia się odpady i obudowuje stalowymi osłonami. Takie składowisko musi w Polsce powstać bez względu na to, czy będzie u nas energetyka jądrowa czy nie. Już teraz mamy w Polsce wiele odpadów, które powinniśmy tam składować. Pod koniec lat 90. XX w. realizowano strategiczny program rządowy, który miał przygotować Polskę do racjonalnej gospodarki odpadami. Zbadano formacje geologiczne, które mogłyby się do tego nadawać i wybrano kilka lokalizacji. Program został jednak przerwany w 1999 r., a powinien być kontynuowany — czy to przez Ministerstwo Skarbu, które jest właścicielem zakładu unieszkodliwiania odpadów promieniotwórczych w Świerku, czy to przez Ministra Gospodarki, który jest ministrem właściwym ds. pokojowego wykorzystania energii atomowej.

**Red.:** Jakie formacje byłyby przydatne?

**Prof.:** Rozpatrywane były wysady solne. Wykazują one jednak pewną ruchliwość, a pozornie nieznaczny ruch ok. 0,5 mm/rok przekłada się na przemieszczenie 50 m w ciągu 100 tys. lat. Jedną z możliwości byłoby wyznaczenie składowiska w skałach krystalicznych fundamentu prekambryjskiego w północno-wschodniej Polsce, są to jednak skały zbyt spękane. Trzecia, wg mnie najlepsza, lokalizacja to warstwy gipsowe górne kajpru na monoklinie przedsudeckiej, ca. 400–500 m pod powierzchnią terenu. Ośrodek skalny przeznaczony na takie składowisko powinien być

odpowiednio gruby i zlokalizowany w rejonie asejsmicznym. Nie jest to jednak warunek decydujący. Jeżeli znamy zagrożenia, możemy im odpowiednio przeciwdziałać.

**Red.:** Jakie warunki geologiczne powinny być spełnione do bezpiecznego umiejscowienia elektrowni jądrowej?

**Prof.:** Obecnie nie ma jakichś szczególnych warunków, wykluczających budowę elektrowni jądrowej na danym terenie. W Japonii, która trzęsie się prawie co dzień, pracuje ponad 50 bloków. Energetykę jądrową ma również Armenia. Budując elektrownię na obszarze sejsmicznym, przyjmuje się na ogół możliwość trzęsienia ziemi silniejszego o co najmniej jeden stopień od tych, które zdarzyły się w czasach historycznych. Nie należy budować elektrowni w dolinach rzek i na obszarach narażonych na powódzie. Jednak mając świadomość zagrożeń można sobie z nimi poradzić. Istotniejsza wydaje się możliwość dopasowania do istniejącej sieci energetycznej i zapewnienie zaopatrzenia w wodę. Jednak ostatecznym warunkiem, który przechyla szalę, jest przyzwolenie lokalnej społeczności.

**Red.:** Czy do wytwarzania energii jądrowej chociaż część surowca mogłaby pochodzić z krajowych złóż?

**Prof.:** Jest to mało prawdopodobne. Zasoby złóż uranu w Polsce są ubogie, a ich eksploatacja ekonomicznie nieopłacalna. Natomiast rynek uranu na świecie jest stosunkowo przewidywalny. Nawet duży wzrost ceny surowca nie wpłynie znacząco na podwyższenie kosztów wytwarzanej energii elektrycznej — dwu- lub trzykrotny wzrost cen uranu spowoduje, że będzie już opłacalna eksploatacja tego surowca z wody morskiej. Jest to również bardzo zróżnicowany rynek, toteż nie grozi nam uzależnienie od jednego dostawcy.

**Red.:** Ma Pan bogate doświadczenie dydaktyczne jako wykładowca geofizyki i fizyki, m.in. na AGH. Jak Pan ocenia kształcenie geologów w świetle ewentualnego rozwoju energetyki jądrowej w naszym kraju?

**Prof.:** Geolog powinien zdać fizykę na maturze. Niestety, obecnie większość absolwentów szkół średnich miała z fizyką bardzo luźny kontakt, przez co nie zna współczesnej fizyki. Na studiach program nauczania fizyki jest mocno okrojony. W związku z tym zdarza się, że absolwenci wydziałów geologicznych i górniczych nie mają pojęcia o budowie atomu czy o nowoczesnym podejściu do budowy jądra atomowego. Są w tej materii takimi dyletantami jak prawnicy czy inni humaniści. Tak jest szczególnie teraz, gdy napływ kandydatów na studia geologiczne jest masowy.

**Red.:** Dziękujemy za rozmowę.