

Nauczanie promieniowania w szkole, czyli o tym jak urzędnicy rządowej agencji edukują dzieci

Edward Rydygier

Uwagi fizyka o podręczniku „Promieniowanie i ochrona przed promieniowaniem” dla szkół podstawowych i gimnazjów wydane przez Departament Szkolenia i Informacji Społecznej Państwowej Agencji Atomistyki.

Podręcznik pt. „Promieniowanie i ochrona przed promieniowaniem” wydany w ub.r. przez Departament Szkolenia i Informacji Społecznej Państwowej Agencji Atomistyki jest tłumaczeniem z oryginału angielskiego „Radiation and Radiation Protection”, który został wydany przez Biuro Publikacji Wspólnot Europejskich w 1993 r. Polskie wydanie zostało sfinansowane ze środków pomocowych PHARE z programu FIESTA II. W przedmowie do wydania polskiego prof. Jerzy Niewodniczański, prezes Państwowej Agencji Atomistyki, zaprezentował ten podręcznik Unii Europejskiej jako książkę, która „zawiera propozycję uzupełnienia programów szkolnych tematyką związaną z promieniowaniem jonizującym w sposób bardzo praktyczny, chciałoby się powiedzieć – odbiorcom przyjazny, nie odstraszaający uczniów skomplikowaniem nauczanych problemów”. W zakończeniu przedmowy prof. Niewodniczański zwraca się do nauczycieli o zaakceptowanie zaproponowanej metodyki nauczania i wyraża nadzieję, że „nauczyciele i uczniowie polubią przedkładany podręcznik”, a „rezultatem kilkuletniego z nim obcowania będzie lepsze zrozumienie otaczającego nas świata i współczesnej technologii”. Natomiast z przedmowy do wydania angielskiego wynika, że podręcznik jest zalecany przez Komisję Unii Europejskiej do stosowania w nauczaniu w szkolnictwie krajów członkowskich Unii Europejskiej. Wydanie podręcznika było jednym z działań Komisji Unii Europejskiej wspierających państwa członkowskie w realizacji dyrektywy Unii Europejskiej w sprawie informowania ludności o awarii radiologicznej. Ponadto z inicjatywy Komisji Unii Europejskiej został przygotowany film o promieniowaniu jonizującym (na kasecie wideo), wydano broszurę pt. „Promieniowanie i Ty” (przetłumaczoną na języki krajów członkowskich), a także zorganizowano szereg seminariów. Właśnie na jednym z tych seminariów, w 1988 r., powstał projekt przygotowania podręcznika szkolnego o ochronie przed promieniowaniem jonizującym, który zawierałby materiał zgodny z aktualną wiedzą i umożliwiałby nauczycielom włączenie ochrony przed promieniowaniem do swoich programów nauczania.

Podręcznik „Promieniowanie i ochrona przed promieniowaniem” jest nie tylko podręcznikiem dla uczniów, ale także poradnikiem metodycznym dla nauczyciela. Ponieważ autorzy wzięli pod uwagę fakt różnicowania systemów edukacyjnych w poszczególnych krajach Unii Europejskiej, podręcznik został podzielony na pięć poziomów, zależnie od wieku uczniów. Pierwsze trzy poziomy są przeznaczone dla uczniów szkół podstawowych (poziom I: 6-8 lat, poziom II: 8-10 lat, poziom III: 10-12 lat), a następne dla uczniów gimnazjów i młodszych klas szkół średnich (poziom IV: 12-14 lat, poziom V: 14-16 lat). Każdy poziom nauczania został tak opracowany, że stanowi zamkniętą całość, ale autorzy we wskazówkach metodycznych dopuszczają korzystanie przez nauczyciela z materiałów z poprzednich i następnych poziomów, a także przygotowanie lekcji według własnej koncepcji. Jak podają autorzy podręcznika w założeniach ogólnych: „w pierwszych trzech poziomach położono nacisk akcent na te zjawiska promieniowania, które uczniowie znają z własnych doświadczeń i obserwacji”. W ostatnich dwóch poziomach natomiast „przedstawiono bardziej szczegółowy obraz przedmiotu z punktu widzenia technicznego i społecznego”. Jeśli chodzi o wskazówki

metodyczne przeznaczone dla nauczyciela to znajdują się one na początku każdej lekcji i obejmują propozycje sposobów prowadzenia lekcji, podanie czasu na przyswojenie materiału, wyszczególnienie celów nauczania, odnośniki do odpowiednich rozdziałów w „Dodatku” oraz zestaw pytań i zadań z odpowiedziami. Partie materiału lekcji przeznaczone dla uczniów zawierają część opisową w formie czytanki (dla młodszych dzieci) lub artykułu popularyzatorskiego wraz z ilustracjami, tabelami i rysunkami (dla starszych dzieci), streszczenie materiału w punkcie: „Co warto zapamiętać” oraz na zakończenie pytania i zadania (bez odpowiedzi). Na końcu podręcznika znajduje się kompendium wiedzy o ochronie przed promieniowaniem zwane „Dodatkim”. Znajdują się w nim podstawowe informacje o atomowej budowie materii, rodzajach promieniowania, własnościach promieniowania jonizującego, zastosowaniach techniki jądrowej i zasadach ochrony przed promieniowaniem jonizującym. Ponadto jest on uzupełniony o słownik terminów oraz bibliografię pozycji zagranicznych i w języku polskim, a także zamieszczone są adresy internetowe instytucji zagranicznych i polskich zajmujących się tematyką badań jądrowych, gdzie można zdobyć specjalistyczną wiedzę. Realizacja programu nauczania ma według autorów pozwolić osiągnąć dwa podstawowe cele:

- rozbudzenie zainteresowania uczniów zjawiskami, których występowania nie zawsze są świadomi;
- zaznajomienie uczniów z różnymi rodzajami promieniowania jonizującego i niejonizującego ze źródeł naturalnych i sztucznych.

W odpowiedzi na apel Prezesa Państwowej Agencji Atomistyki skierowany do nauczycieli o zaakceptowanie zaproponowanej przez autorów podręcznika metodyki nauczania przedmiotu ochrona przed promieniowaniem, przedstawiam moje uwagi jako nauczyciela odnośnie zawartych w podręczniku treści i metod nauczania. Autorami podręcznika są dwaj konsultanci Komisji Unii Europejskiej: Jos Draijer, specjalista w kształceniu nauczycieli, i John Lakey, ekspert w dziedzinie ochrony przed promieniowaniem. Z informacji podanych w przedmowie przez Dyrektora XI Dyrektoriatu Komisji Europejskiej ds. środowiska, bezpieczeństwa jądrowego i obrony cywilnej wynika, że materiały i forma lekcji zostały wypróbowane przez pracowników Uniwersytetu w Utrechcie w pięciu szkołach krajów Unii Europejskiej. W wyniku tego przetestowania wprowadzono szereg poprawek. Państwowa Agencja Atomistyki dokonała zatem tłumaczenia gotowego podręcznika adresowanego do uczniów i nauczycieli krajów członkowskich Unii Europejskiej i postanowiła rozpowszechnić go bez wcześniejszego przetestowania i dopasowania do polskich realiów oraz uwzględnienia przeprowadzanej obecnie w naszym kraju reformy systemu edukacji. Polski wydawca chce, aby nauczyciele od razu skorzystali z przygotowanego podręcznika i co więcej zaakceptowali zawarte w nim metody nauczania. Uważam, że upowszechnianie zagranicznego podręcznika nowego przedmiotu opartego na obcych metodach dydaktyki powinno zostać poprzedzone przetestowaniem go w polskich szkołach i oceną przez specjalistów dydaktyków. Poza tym o zasadności tworzenia nowego przedmiotu nauczania powinno wypowiedzieć się Ministerstwo Edukacji Narodowej. Uważam, że ani podręcznik, ani nowy przedmiot ochrona przed promieniowaniem nie jest potrzebny w naszym szkolnictwie. Materiał zawarty w podręczniku o promieniowaniu i ochronie przed promieniowaniem znajduje się w programach nauczania przyrody w szkołach podstawowych i fizyki w gimnazjach. Natomiast z tego względu, że energetyka jądrowa nie jest w Polsce rozwijana, uczenie dzieci podstaw radiologii i dozymetrii promieniowania jonizującego stanowi dodatkowe obciążanie dzieci niepotrzebnymi informacjami.

Jeśli chodzi o metody nauczania zaprezentowane w podręczniku, to budzą one moje poważne zastrzeżenia, gdyż zamiast prowadzić do rozszerzenia wiedzy uczniów wprowadzają zamieszanie i obniżają prestiż nauki. A oto przykłady jak określenia Prezesa PAA „zaproponowanej metodyki nauczania”: W Lekcji 2 Poziomu III (dla uczniów w wieku 10-12 lat) w opowiadaniu pt. „Becquerel? A kto to jest?” dzieci Ania i Paweł w celu uzyskania wiadomości o promieniowaniu jonizującym udają się do genialnego wujka Arnolda, doktora fizyki. Wujek Arnold jako fizyk zajmuje się jakimiś pseudonaukowymi badaniami, mianowicie konstruuje „czasoloty”, czyli pojazdy do podróży w czasie. Takim „czasolotem” zabiera dzieci w podróż do XIX w. i trafia dokładnie na moment odkrycia (w istocie przez przypadek) przez prof. H. Becquerela naturalnej promieniotwórczości uranu. W jednej z następnych lekcji wujek Arnold ulepszył swój „czasolot”, który może stać się niewidzialny. Tym zmodernizowanym „czasolotem” w wersji niewidzialnej dzieci odbywają podróż w przestrzeni, tzn. lecą na 50-te piętro wieżowca (w poszukiwaniu czujników dymu opartych na technice jądrowej), do zakładów lotniczych, fabryki kabli i do elektrowni jądrowej. Uczestnicy wycieczki też pozostają niewidzialni dzięki nałożeniu specjalnych kombinezonów. Przy czym dr Arnold nie wyjaśnia dzieciom w jaki sposób zmienił napęd „czasolotu” z „czasowego” na „przestrzenny” oraz w jaki sposób przedmioty materialne stają się niewidzialne. Co więcej zamiast wyjaśnienia tej przemiany, dr Arnold fantastyczną niewidzialność przedmiotów materialnych traktuje jak zjawisko naturalne, które służy mu do wyjaśnienia własności promieniowania jonizującego. Jako ilustrację przytoczę fragment dialogu między dr Arnoldem i Pawłem z czytanki znajdującej się w Lekcji 5: „Nie wierzę tak całkiem, że rzeczy mogą stać się niewidzialne, powiedział Paweł, jeśli nie można czegoś zobaczyć czy poczuć, to przecież to nie istnieje. Mógłbyś to samo powiedzieć o promieniowaniu jonizującym, odpowiedział wujek Arnold, nie widzisz go, nie słyszysz, ani nie czujesz. Ale ciągle wierzysz, że ono istnieje”. Sposób nauczania dzieci o promieniowaniu jonizującym za pomocą bajek i fantazjowania jest pseudodydaktyką ośmieszającą przy okazji fizyków przez przedstawianie ich jako szarlatanów i twórców wehikułów czasu.

Jeszcze bardziej uduchowiony jest wykład budowy subatomowej materii, który Pawłowi udziela ... Demokryt i to podczas snu (Pawła). Demokryt z zaświatów widzi sen chłopca o wyprawie na Księżyc i włącza się do tego snu wyjaśniając w oparciu o odkrycia fizyki XX w. budowę atomu i jądra atomowego. Po wygłoszeniu wykładu Demokryt stwierdza, że „musi już iść i ma nadzieję, że pewnego dnia znowu się spotkamy”. Czy ten sposób nauki ma być propagowaniem nauczania przez sen? Jak zatem wprowadzać do snu uczniów postacie filozofów greckich? Oceniając metody dydaktyczne autorów podręcznika, stwierdzam, że wykorzystywanie bajek, fantazji i spirytyzmu do wyjaśniania zjawisk naturalnych i zagadnień naukowych zamiast poszerzenia wiedzy o świecie w efekcie prowadzi do zamieszania w umysłach uczniów.

Oceniając podręcznik „Promieniowanie i ochrona przed promieniowaniem” stwierdzam, że podręcznik ten służy propagandzie energetyki jądrowej, a nie przekazaniu dzieciom rzetelnej wiedzy o otaczającym je świecie. Sprawa głośnej awarii elektrowni jądrowej w Czarnobylu została maksymalnie stonowana. Przykładowo w Lekcji 8 Poziomu V (dla dzieci w wieku 14-16 lat) w opowiadaniu pt. „Energetyka jądrowa i środowisko” autorzy napisali, że był to tylko wypadek mieszczący się w 7-stopniowej skali wypadków radiacyjnych urządzeń jądrowych. Autorzy podręcznika uspokajająco podali, że wypadki radiacyjne są wzięte pod uwagę przez użytkowników i dla każdego poziomu awarii są przygotowane specjalne programy postępowania awaryjnego. Jednak nie wyjaśniają oni dlaczego w przypadku awarii w Czarnobylu programy te nie zadziałały. W podręczniku jest mowa o awarii, podczas gdy w rzeczywistości była to katastrofa o dalekosiężnych skutkach. Podana przez autorów liczba

ofiar jest zaniżona, mowa tam tylko o 42 ofiarach. Za ofiary Katastrofy w Czarnobylu autorzy uważają osoby tylko osoby zmarłe i to do 1994 r. Autorzy opisując katastrofę w Czarnobylu nie wspomnieli o rzeczywistych jej źródłach, o dokonywaniu niedozwolonych eksperymentów na działającej w celach użytkowych instalacji, o zatajeniu przez komunistyczną władzę w ZSRR i w krajach obozu socjalistycznego samego faktu awarii, o nieudolnie prowadzonej akcji przeciwdziałania skutkom katastrofy.

W kontekście nowej katastrofy urządzenia jądrowego w Rosji, jakim było zatonicie łodzi podwodnej „Kursk” w sierpniu br. Kuriozalnym jest zachwyt autorów podręcznika nad wyczynami okrętów podwodnych o napędzie atomowym. W Lekcji 6 Poziomu IV (dla dzieci w wieku lat 12-14) autorzy napisali: „Obecnie wiele okrętów i statków jest napędzanych małymi reaktorami jądrowymi. Problem może pojawić się wtedy, gdy któraś z tych jednostek zatonie, a substancje promieniotwórcze znajdujące się w reaktorze po pewnym czasie wydostaną się na zewnątrz statku i zanieczyszczą morze. Tego wszyscy się obawiają.” Jest się czego obawiać. Z artykułu Marcina Wojciechowskiego pt. „Tragedia *Kurska*” (*Gazeta Wyborcza* z dn. 24 sierpnia br.) możemy się dowiedzieć, „że wyciek z dwóch reaktorów zatopionego okrętu podwodnego *Kursk* nastąpi nie wcześniej niż za kilkadziesiąt lat... W czasach radzieckich od początku lat 50 do 1991 r. zbudowano 247 atomowych okrętów podwodnych. We Flocie Północnej teoretycznie pływa do dziś 67 takich jednostek, chociaż co najmniej połowa z nich jest w tak fatalnym stanie, że nie może wyjść w morze.” A oto co autorzy podręcznika napisali o bezpiecznym składowaniu odpadów promieniotwórczych. W Lekcji 6 Poziomu III (dla dzieci w wieku 10-12 lat) w opowiadaniu „Co sędzisz o energetyce jądrowej?” autorzy napisali: „Początkowo odpady zamykano w metalowych lub betonowych beczkach i zatapiano w morzu. Obecnie naukowcy opracowali inne metody składowania odpadów z elektrowni jądrowych, które zabezpieczają przed przedostawaniem się ich do środowiska.” A oto opis obecnego składowania odpadów promieniotwórczych w Rosji zamieszczony we wspomnianym wyżej artykule: „Tragedia *Kurska*”: „Stare magazyny do gromadzenia odpadów radioaktywnych zbudowane w ZSRR pękają w szwach. Zdaniem ekologów, nie licząc tego, co jest na okrętach, w magazynach przechowuje się około 30 tys. m³ odpadów. Wystarczy to, aby spowodować szkody porównywalne z wybuchem kilkudziesięciu reaktorów takich jak w Czarnobylu. ... w miejscowości Zapadnaja Lica nad Zatoką Andrejewa, niespełna 40 km od granicy z Norwegią 21 ton substancji radioaktywnych przechowywano w trzech wielkich, rdzewiejących cysternach, z których w latach 80 zanotowano duży wyciek.... Z wycofanych ostatnio 88 okrętów Floty Północnej reaktory wymontowano tylko z 35. Pozostałych okrętów nie wyciągnięto nawet do suchych doków i z paliwem jądrowym na pokładzie cumują w portach.”

Po dokonaniu analizy podręcznika pod kątem dydaktycznym, przytoczę wybór ewidentnych błędów merytorycznych sprawiających, że podręcznik ten nie może stanowić źródła wiedzy (w cytowanych zdaniach podkreśliłem najjaskrawsze błędy). Przedstawiane w podręczniku zagadnienia powstawania, wykorzystania, detekcji promieniowania i ochrony odnośnie promieniowania jonizującego są ściśle związane z zagadnieniami budowy jądra atomowego. Skondensowane wiadomości odnośnie tych zagadnień znajdują się w ostatniej części podręcznika nazwanej „Dodatek. Materiały uzupełniające dla nauczycieli.” W części „Dodatku” nazwanej „Słowniczkiem” termin atom jest następująco zdefiniowany: „Atom – Najmniejsza część pierwiastka, która może łączyć się chemicznie z innym pierwiastkiem.” Zdanie to zostało poprawione w zestawieniu „ważniejszych zauważonych błędów” załączonym do gotowego egzemplarza i w poprawionej wersji ma następującą postać: „Atom – Najmniejsza część pierwiastka, która może łączyć się chemicznie z inną najmniejszą częścią pierwiastka.” Zarówno przed, jak i po poprawie definicja atomu jest niezrozumiała,

zwłaszcza, że termin atom jest z kolei użyty do wyjaśnienia terminu pierwiastek: „Pierwiastek – Substancja, w której wszystkie atomy mają jednakową liczbę atomową.” Podobnie jeśli chodzi o wyjaśnienie budowy atomu, autorzy podręcznika wykazali się ewidentną ignorancją. Według autorów podręcznika „jądro atomu” to „*Rdzeń* atomu zbudowany z neutronów i protonów”, „nuklid (izotop)” to „Atom, który zawiera określona liczbę protonów oraz neutronów i ma określony stan energetyczny jądra”, natomiast termin „izotopy” oznacza „Nuklidy (atomy) o takiej samej liczbie protonów, ale różnej liczbie neutronów w jądrze.” Natomiast w tekście dodatku na str. 5 izotopem jest jądro, a nie atom, przytaczam odpowiedni fragment: „To jądro o liczbie masowej 2 jest pod względem własności chemicznych takie samo jak jądro wodoru. Nazywamy je *izotopem* i tym szczególnym izotopem wodoru jest deuter.” Ponadto na str. 13 jest mowa o radionuklidzie bez wyjaśnienia tego terminu (nie ma też tego terminu w „Słowniczku”), co więcej używa się sformułowania „atom danego radionuklidu” co zgodne jest z definicją w „Słowniczku”, ale nie jest zgodne z prawidłową definicją nuklidu (nuklid to nie atom). Zupełnym kuriozum jest wyjaśnienie budowy jądra atomowego na str. 5 „Dodatku”, gdzie znajduje się takie zdanie: „Neutrony i protony są *cegiełkami*, z których zbudowane są **jądra wszystkich pierwiastków**”. Chaos pojęciowy rozszerza się jeszcze bardziej, gdy autorzy używają terminu „jądra” z innej dziedziny wiedzy, ponieważ dziedzina ochrony radiologicznej jest dziedziną interdyscyplinarną. Oto w „Słowniczku” termin „gonady” jest lakonicznie wyjaśniony tylko dwoma wyrazami „jądra i jajniki”. Natomiast na str. 18 „Dodatku” napisano „Gonady: Czasową bezpłodność u mężczyzn powoduje dawka w jądrze około 0,15 Gy, a trwała – dawka od 3,5 do 6 Gy”. Nic się nie mówi o narażeniu innej gonady tzn. jajników. Czyżby gonada ta wytrzymywała każdą dawkę napromieniowania? Inne terminy z dziedziny fizyki też zostały błędnie zdefiniowane w „Dodatku”. W całej książce, mimo że dotyczy ona promieniowania nie wyjaśniono co ten termin oznacza. W „Słowniczku” znajdują się błędne definicje poszczególnych rodzajów promieniowania. Oto przykłady tych definicji: „Promieniowanie elektromagnetyczne – Promieniowanie przenoszące energię, złożone z fal elektrycznych i magnetycznych, które poruszają się z prędkością światła”, „Promieniowanie jonizujące – Promieniowanie o energii wystarczającej, aby spowodować w materii jonizację, np. **cząstki alfa, cząstki beta, promieniowanie gamma i promieniowanie X (a także neutrony, które pośrednio mogą jonizować materię)**”, „Promieniowanie kosmiczne – Promieniowanie pochodzące ze **Słońca lub Kosmosu**”, „Promieniowanie mikrofalowe – Promieniowanie elektromagnetyczne o długości fali między 1 mm a 1 m. Znajduje zastosowanie w **kuchenkach mikrofalowych i łączności**”, „Promieniowanie niejonizujące – Promieniowanie, które nie jonizuje materii. Zalicza się do niego promieniowania o **częstotliwości radiowej oraz mikrofalowe, podczerwone, światło i promieniowanie ultrafioletowe**”, „Promieniowanie podczerwone – Promieniowanie elektromagnetyczne (promieniowanie ciepłe), którego częstotliwość zawiera się między częstotliwością światła a częstotliwością radiową”, „Promieniowanie X – Promieniowanie elektromagnetyczne, bez masy i ładunku, które jest wytwarzane w aparacie rentgenowskim przez bombardowanie tarczy (elektrody) przyspieszonymi elektronami”, „Promieniowanie ultrafioletowe – Elektromagnetyczne promieniowanie słoneczne o długości fali od 1000 do 400 nm.” Także inny ważny termin fizyczny związany z tematyką promieniowania jonizującego, tj. termin „pole” został błędnie zdefiniowany. W „Słowniczku” autorzy podręcznika tak wyjaśniają termin „pole”: „Pole elektryczne – Pole otaczające ładunek elektryczny i określające siłę, jaka w tym polu będzie działała na inny ładunek; (jednostka: volt na metr)”, „Pole magnetyczne – Siły działające wokół magnesu. Natężenie pola wyraża się w amperach na metr”. W podanych definicjach pól nie określono samego terminu „pole”, a powyższe sformułowania zawierają sprzeczności: np.: w definicji pola elektrycznego mówi się o sile, a w nawiasie podaje się wymiar natężenia pola elektrycznego i błędnie nazywa się go „jednostką”. Na zakończenie tej

analizy przytoczę fragmenty tekstu z początku „Dodatku” z rozdziału „Rys historyczny”, w którym oprócz pomieszania pojęć, błędów merytorycznych, widoczne są nieporadności językowe utrudniające odbiór tekstu: „W roku 1831 Michael Faraday odkrył naturalne (podkreślenie moje) oddziaływania elektryczne wokół ładunku elektrycznego. Opierając się na tych obserwacjach, James Maxwell wyjaśnił w 1873 r. właściwości promieniowania elektromagnetycznego. Jego teoria jest aktualna do dziś”. Co zdanie to błędne informacje. Faraday odkrył zjawisko indukcji elektromagnetycznej, Maxwell jest twórcą praw elektromagnetyzmu, dzięki którym można też opisać fale elektromagnetyczne, a poza tym tworząc prawa znane dzisiaj pod nazwą równań Maxwella korzystał on z nie tylko z odkryć Faradaya. A oto jeszcze jedna próbka tekstu także ze wstępnego rozdziału dotyczącego rysu historycznego: „Późniejsze badania wykazały, że promieniowanie X jest jednym z rodzajów promieniowania jonizującego. Promieniowanie słoneczne, tj. światło widzialne oraz towarzyszące mu niewidzialne promieniowanie ultrafioletowe i promieniowanie podczerwone zalicza się do promieniowania elektromagnetycznego. Także fale radiowe stosowane w łączności są falami elektromagnetycznymi, a wiele urządzeń używanych powszechnie również emituje takie promieniowanie”. Powyższy tekst ilustruje nieporadność językową autorów i podobnie jak w przytoczonych wyżej fragmentach przedstawia wiedzę w sposób chaotyczny i niezrozumiały. Po dokonaniu szczegółowej analizy materiału „Dodatku” pod kątem poprawności zamieszczonej wiedzy fizycznej, stwierdzam, że wszystkie terminy z dziedziny fizyki zostały błędnie zdefiniowane.

I jeszcze parę uwag o informacjach znajdujących się w części zatytułowanej „Informacje uzupełniające”. Nie podano jednak czego mają dotyczyć te informacje. Jeśli chodzi o uzupełnienie wiedzy o promieniowaniu, to niewiele można się z nich dowiedzieć. Znajduje się tam bowiem tylko spis instytutów i ośrodków badawczych związanych z badaniami jądrowymi oraz adresy stron internetowych, które według redaktorów polskiego wydania podręcznika zawierają „pakiety informacyjne i edukacyjne z zakresu atomistyki”. Jeśli chodzi o instytucje polskie, to przy adresach są także podane adresy stron internetowych, lecz po próbach dotarcia do nich, okazało się, że zawierają one nieaktualne wiadomości (Instytut Problemów Jądrowych) lub strony są w przebudowie (Instytut Energii Atomowej) albo są zredagowane tylko w języku angielskim (Instytut Fizyki Jądrowej w Krakowie). W kontekście wydanego podręcznika, informacja nt. Państwowej Agencji Atomistyki zawarta w uzupełnieniu adresu tej instytucji administracji rządowej jest nieadekwatna do zakresu działalności Agencji: „Jedynym z ważniejszych zadań realizowanych przez PAA jest informacja i edukacja społeczna w dziedzinie atomistyki. Przygotowana publikacja ma spełniać taką właśnie rolę.”

Po dokonaniu analizy treści, programu i metod dydaktycznych uważam, że podręcznik „Promieniowanie i ochrona przed promieniowaniem” wydany przez Państwową Agencję Atomistyki jest niepotrzebny w polskich szkołach. Wydanie podręcznika oceniam jako przedsięwzięcie chybione, a środki na to przeznaczone za zmarnowane. Trudno zrozumieć, dlaczego fizycy kierujący Państwową Agencją Atomistyki dopuścili do wydania książki ośmieszającej naukę w ogóle, a fizykę i fizyków w szczególności (patrz genialny doktor fizyki Arnold konstruktor czasolotu). Podręcznik dubluje w zakresie podstaw wiedzy fizycznej tematy przerabiane w polskiej szkole na lekcjach przyrody (szkoła podstawowa) i lekcjach fizyki (gimnazjum), ale robi to w sposób nieudolny i szkodliwy dla dydaktyki tych przedmiotów. Niezrozumiałe dla mnie jest wydanie podręcznika przez instytucję nie związaną z kształceniem dzieci i młodzieży. Istnienie tego podręcznika zaburza proces wprowadzania reformy systemu edukacji w naszym kraju. Dlaczego działania wydawnicze PAA na rynku podręczników szkolnych są prowadzone bez akceptacji Ministerstwa Edukacji Narodowej?

„Promieniowanie i ochrona przed promieniowaniem” (Materiały dla szkół podstawowych i średnich), autorzy: Jos Draijer, John Lakey, tłum. z jęz. ang. Ryszard Siwicki, Maciej Skarzewski, wydanie I, Państwowa Agencja Atomistyki, Departament Szkolenia i Informacji Społecznej, 1999 r.