

Prof. dr hab. Andrzej Staruszkiewicz  
Instytut Fizyki UJ

Recenzja podręcznika dla liceum „Fizyka z Astronomią, od Arystotelesa do Einsteina” autorstwa Krzysztofa Chyli, Andrzeja Warczaka i Barbary Warczak, dopuszczonego do użytku na podstawie opinii rzeczoznawców:

Prof. dr hab. Władysława Błasiaka (Akad. Ped. w Krakowie), dr Adama Michalca (Polskie Tow. Astronomiczne), prof. dr hab. Edwarda Polańskiego (UŚ) oraz dr Józefiny Turło (UMK).  
Wydawnictwo „Debit”, Bielsko-Biała 2002.

Dla Komisji do Oceny Podręczników Szkolnych PAU

Podręcznik składa się z czterech rozdziałów:

1. Ruch, jako podstawowa cecha otaczającego nas świata
2. Mechanika Newtona
3. Energia i zasada jej zachowania
4. Albert Einstein – teoria względności

które w sumie stanowią chronologicznie uporządkowany przegląd rozwoju idei na temat czasu, przestrzeni i ruchu. Jak piszą Autorzy: „Elementy filozofii i historii nauki stanowią w nim tło dla opisów zjawisk i powstających wokół nich teorii.” Uważam, że na tak pomyślany podręcznik istnieje zapotrzebowanie, zwłaszcza wśród tych uczniów, którzy nie zamierzają studiować fizyki lub nauk pokrewnych. Układ podręcznika jest logiczny a szata graficzna staranna. Wiadomości ściśle historyczne są wyróżnione graficznie, co jest bardzo dobrym pomysłem godnym naśladowania. Tak więc pomysł na podręcznik był na pewno bardzo dobry. Trochę gorzej jest z wykonaniem. Mam kilka zastrzeżeń do historycznej, filozoficznej i naukowej poprawności wypowiedzi zawartych w tym podręczniku.

Zacznę od informacji historycznych. Przy tak dużym nacisku na historię idei i historię fizyki należy koniecznie sprawdzać podawane wiadomości historyczne we wiarygodnych źródłach. Historia też powinna być nauką ścisłą. Autorzy, którzy nie są specjalistami w zakresie historii nauki, powtarzają niestety często opinie obiegowe niezgodne z faktami. I tak na str.10 czytamy: „Arystoteles jako pierwszy stwierdził, że miejscem przypisanym Ziemi we wszechświecie jest jego środek”. W rzeczywistości (jak można przeczytać w każdej encyklopedii) geocentryzm był przyjęty powszechnie na długo przed Arystotelesem, a nawet jego rzeczywisty wkład w teorię geocentryczną (teoria sfer) był tylko rozwinięciem idei Eudoksosa z Knidos i Platona. Być może lepiej byłoby ograniczyć nieco liczbę odwołań do niepewnych źródeł, a przede wszystkim unikać szczegółowych przypisań odkryć i nowych idei konkretnym osobom – uczniom naprawdę wystarczy informacja, że zawdzięczamy je np. „starożytnym filozofom greckim, z których najwybitniejsi to...”. Podobnych potknięć jest więcej, np. na str.21 stwierdzono, że „Zasługą ... Kopernika było wykazanie przez obserwacje i obliczenia prawdziwości tej tezy” (hipotezy heliocentrycznej). Kopernik nigdy nie dokonał obserwacji dokładniejszych od znanych już i opublikowanych obserwacji innych astronomów, a jego obliczenia nie zgadzały się wcale z obserwacjami lepiej od modelu geocentrycznego. Zasługą Kopernika było uświadomienie współczesnym, że system heliocentryczny może równie dobrze opisać dane, a pojęciowo jest prostszy. Dopiero obserwacje Tychona de Brahego i obliczenia Keplera wykazały praktyczną wyższość systemu heliocentrycznego. Obawiam się, że historyk nauki znalazłby znacznie więcej jeszcze poważniejszych błędów tego typu.

Historię słynnej nagrody za opracowanie metody wyznaczania długości geograficznej opisuje Derek Howse w książce „Greenwich Time and the discovery of the longitude”, Oxford University Press 1980. Porównując niebieski tekst Autorów ze str. 12 z tym co pisze Howse widzę, że prawie nic się nie zgadza:

Nagroda wynosiła nie 1000 funtów, jak piszą Autorzy, ale (cytuję za Howse’em) „10 tys. funtów jeżeli metoda pozwoli określić długość w granicach 60 mil, 15 tys. funtów jeżeli w granicach 40 mil i 20 tys. funtów jeżeli w granicach 30 mil.” 20 tys. ówczesnych funtów to wg Howse’a około pół miliona dzisiejszych. Dlatego właśnie nagroda ta wzbudziła tak powszechne zainteresowanie nie tylko wśród ludzi kompetentnych, ale także wśród wariatów, wydrwigroszy etc. Howse reprodukuje

nawet grafikę Hogartha przedstawiającą dom wariatów, z których większość to poszukiwacze długości. John Harrison otrzymał nagrodę w kilku ratach, z których pierwszą dostał w roku 1773 a więc kilkadziesiąt lat po śmierci Newtona.

Autorzy mają kłopot z poprawnym pisaniem nazwisk. Już na pierwszej stronie swojego tekstu podają błędnie, i to tłustym drukiem, imię Lise Meitner. Podobnie błędne są: inicjał i nazwisko Leibniza (str. 46), imię Abrahama Paisa (str. 56 i str. 79), imię Alice Calaprice (str.97). Wg obecnie obowiązujących konwencji prędkość światła stanowi wraz z definicją sekundy niejawną definicję metra a więc podany przez Autorów na str. 94 błąd w wartości prędkości światła jest niepotrzebny i niezgodny z prawem.

Idee filozoficzne bywają czasem niejasne ale bywają też na tyle jasne, że nie ma wątpliwości co do ich znaczenia. W paragrafie 2.4 zatytułowanym „Determinizm Newtona” Autorzy piszą:

„Tak właśnie zrodził się kierunek filozoficzny zwany determinizmem. U jego źródeł leżały poglądy Newtona, dotyczące zarówno absolutnego czasu jak i absolutnej przestrzeni.” Moim zdaniem nie ma związku między determinizmem a kinematyką czasoprzestrzeni, którą wprowadził Newton. W klasycznej tzn. nie kwantowej szczególnej teorii względności obowiązuje dokładnie ten sam determinizm, mimo że kinematyka czasoprzestrzeni jest zupełnie różna. Notabene, to co Autorzy nazywają determinizmem Newtona nazywa się na ogół determinizmem Laplace’a.

Wreszcie rzecz najważniejsza: poprawność naukowa. Mam ogromną pretensję, zarówno do Autorów jak i Recenzentów o dwa rysunki, Rys. 4.9 i Rys. 4.14, mające przedstawiać transformację Lorentza. Rysunki te są błędne i to w sposób całkowicie niedopuszczalny. Ktoś nie znający ani słowa po polsku ale znający fizykę, zobaczywszy te rysunki złapie się za głowę i pomyśli coś bardzo niepoehlebnego o polskich fizykach.

Andrzej Staruszkiewicz