

Adam Smólski

Witamy nowe podręczniki

Jesień 2002. Inauguracja nowego systemu szkół ponadgimnazjalnych to także nowe zestawy podręczników. Na pewno wszyscy Państwo uczący w liceum już zawczasu starają się wybrać odpowiedni podręcznik dla siebie i swoich uczniów. Oferta jest bogata. Część podręczników już wydrukowano, inne dopiero zapowiedziano. Cztery wydawnictwa zdały pokazać podręczniki fizyki do nowego liceum już na kwietniowych Targach Książek Edukacyjnych w Warszawie. Są to następujące książki:

- Krzysztof Chyla, Andrzej Warczak, Barbara Warczak, *Fizyka z Astronomią 1, Licea ogólnokształcące, profilowane i technika. Od Arystotelesa do Einsteina*, Wydawnictwo >DEBIT<, Bielsko-Biała 2002, 120 stron.
- Jan Mostowski, Włodzimierz Natorf, Nina Tomaszewska, *Fizyka i astronomia, Podręcznik dla liceum profilowanego i technikum; kształcenie w zakresie podstawowym*, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne Spółka Akcyjna, Warszawa 2002, 251 stron.
- Wojciech Dindorf, *Fizyka i astronomia, Moja Fizyka. Zakres podstawowy – szkoły ponadgimnazjalne*, Tom 1. Wydawnictwo Szkolne PWN, Warszawa 2002, 167 stron.
- Maria Fiałkowska, Krzysztof Fiałkowski, Barbara Sagnowska, *Fizyka dla szkół ponadgimnazjalnych*, Wydawnictwo ZamKor, Kraków 2002, 312 stron.

Twórców tych czterech książek „Fizyka w Szkole” poprosiła o rozmowę. Staraliśmy się „przepytać” autorów, chcąc tą drogą dowiedzieć się także tego, czego nie zawierają typowe „materiały promocyjne”. Zamieszczamy nasze wywiady w alfabetycznej kolejności nazw wydawnictw. Rozmawiał Adam Smólski.

Rozmowa z Krzysztofem Chylą, Andrzejem Warczakiem i Barbarą Warczak, autorami podręcznika *Fizyka z Astronomią 1, Licea ogólnokształcące, profilowane i technika. Od Arystotelesa do Einsteina*, Wydawnictwo >DEBIT<

A.S. *Dzień dobry Państwu. Dziękuję za przyjęcie zaproszenia do rozmowy. Na początek chciałbym prosić Państwa o krótkie przedstawienie się.*

Barbara Warczak: Zapewne właściwe jest przedstawienie swych kompetencji, które upoważniły nas do podjęcia się tak trudnej pracy, jaką niewątpliwie jest napisanie podręcznika. Od kilku dobrych lat, równoległe z pracą na UJ, pracowałam w liceach ogólnokształcących, ucząc w klasach o tzw. profilu ogólnym. Równocześnie współredagowałam „Foton”. Właśnie do tego pisma udało mi się napisać sporo artykułów, które znalazły zainteresowanie w środowiskach szkolnych. Moje doświadczenia naukowe były różnorakie: od fizyki powierzchni, poprzez astrofizykę, po terapię nowotworów za pomocą ciężkich jonów. Wraz z mężem zaangażowaliśmy się z zapałem w reformę szkolnictwa. Między innymi napisaliśmy dwa programy studiów dla nauczycieli przyrody dla Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Nowym Sączu – dla studiów podyplomowych oraz dla studiów dziennych. Od trzech lat, w ramach tych studiów, prowadzimy zajęcia z nauczycielami oraz młodzieżą. Właśnie w Nowym Sączu poznaliśmy Krzysztofa Chylę, który namówił nas do współpracy.

Andrzej Warczak: Jestem profesorem fizyki, pracuję, podobnie jak żona, na UJ. Tak naprawdę najbardziej lubię zajmować się badaniami naukowymi, a szczególnie badaniem

procesów, jakie zachodzą w egzotycznych układach atomowych, powstających podczas zderzeń bardzo szybkich, ciężkich jonów z atomami. W ramach tych badań współpracuję z wieloma ośrodkami naukowymi z całego świata. Z chęcią dzielę się tym, co wiem, i to nie tylko w ramach środowiska akademickiego. Zwłaszcza jak coś się zmienia i uznaję, że jest szansa, aby zmiany podążały we właściwym kierunku, staram się włączyć i służyć moimi kompetencjami. Tak było z programami edukacyjnymi dla PWSZ w Nowym Sączu, tak jest z nowym podręcznikiem dla szkół ponadgimnazjalnych.

Krzysztof Chyla: Po jedenastu latach pracy w Filii UJ w Katowicach, a później na Uniwersytecie Śląskim, rozpocząłem pracę w ówczesnym systemie doskonalenia nauczycieli. W tym czasie rozpoczęła się moja przygoda z podręcznikami. Napisałem kolejno podręcznik fizyki dla uczniów technikum i liceum zawodowego oraz drugi dla uczniów szkół zawodowych. Przez pięć lat pracowałem w szkole średniej jako nauczyciel fizyki. Owocem tej pracy był zbiór zadań oraz cieszący się nie mniejszym powodzeniem podręcznik dla uczniów szkół średnich wydany w 1996 r. W chwili rozpoczęcia reformy rozpocząłem pracę nad programem i podręcznikiem dla uczniów gimnazjum. Obecnie wraz z dr Barbarą Warczak oraz prof. Andrzejem Warczakiem napisaliśmy podręcznik dla liceum. Od czterech lat pracuję w państwowej Wyższej Szkole Zawodowej w Nowym Sączu, gdzie obecnie pełnię funkcję dyrektora Instytutu Pedagogicznego.

A.S. Chciałbym prosić o krótkie scharakteryzowanie książki, jaką ma strukturę, jaka jest kolejność tematów, jak są zbudowane rozdziały.

Barbara Warczak: Po wielu przemyśleniach i dyskusjach, w tym z uczniami i nauczycielami, zapoznaniu się z ogromnie pesymistycznymi wynikami badań na temat zainteresowania uczniów fizyką, podporządkowaliśmy treść i formę podręcznika temu, aby uczeń chciał go czytać i z nim pracować. A więc, wykorzystując zalecenia podstawy programowej, z historii i filozofii nauki utworzyliśmy kanwę, na którą została nałożona solidna wiedza przedmiotowa. Szkielet tych treści stanowią tak zwane eksperymenty rozstrzygające. Konkluzję niemal z każdego wielkiego rozstrzygnięcia na rzecz nowej teorii zamyka prezentacja konsekwencji jej powstania i przykłady postępu cywilizacyjnego, jaki z tym był związany. Poglębiona refleksja na te tematy prowadzi z kolei do rozważań filozoficznych oraz prezentacji zmian światopoglądowych. Bogate, różnorodne ewaluacje są integralną częścią podręcznika. Jest ich w każdej z trzech części około sześćdziesięciu. W opracowanym poradniku metodycznym prawie drugie tyle, z testami diagnozy wstępnej, propozycjami sprawdzianów i rozwiązaniami większości ćwiczeń. Każdy uczeń, a więc ten, któremu fizyka potrzebna jest jako ważny element jego ogólnego wykształcenia, jak i ten, który interesuje się tym przedmiotem i wiąże z nim swoją przyszłość, znajdzie w tym podręczniku to, czego potrzebuje.

Podręcznik powstawał zgodnie z nakazami sztuki: najpierw solidny, przemyślany program z operacjonalizacją celów, później treści, ewaluacje... Mogę zatem z czystym sumieniem powiedzieć, że przekazujemy w pełni nowoczesne, w najlepszym tego słowa znaczeniu, materiały edukacyjne dla szkół ponadgimnazjalnych.

Streszczając, chcę powiedzieć, że w naszym podręczniku współgrają trzy elementy: solidna edukacja przedmiotowa, zwarty, nieprzerwany wątek historyczny, nadający tej książce charakter opowieści; łącznikiem obu tych elementów są bohaterowie – wielcy uczeni – ich sukcesy, wątpliwości i porażki otwierające drogę do nowych sukcesów (teorii). Słowa kluczowe, na których zbudowano treść podręcznika, to: układ odniesienia (od Arystotelesa poprzez Ptolemeusza, Kopernika, Galileusza, Newtona po Einsteina); energia (od energii

zmagazynowanej w wygiętej tyczce skoczka, poprzez energię poruszających się cząsteczek gazu, energię chemiczną, po mc^2); budowa materii (od czterech żywiołów Empedoklesa po kwarki).

Podporządkowując treść tym ogólnym założeniom, materiał podzieliliśmy na trzy części: *Od Newtona do Einsteina*, *Od świata w skali mikro do makroświata*, *Od galaktyk po kwarki*. Obecnie przekazaliśmy część pierwszą. Druga jest już u Wydawcy, a trzecia na ukończeniu. Przez pierwszy rok podręcznik ukaże się w dwóch tomach, w następnych latach w jednym, lub w obu wersjach – jednotomowej i dwutomowej. Do połowy czerwca ukaże się poradnik dydaktyczny, właśnie przekazałam wydawnictwu maszynopis.

A.S. *W jakim stopniu książka idzie z duchem reformy? Jak potraktowana jest podstawa programowa? Czy książka poza nią wykracza? Czy Państwa ta podstawa programowa uskrzydlała, czy przykro kępowała?*

Barbara Warczak: Jestem entuzjastką reformy, bo dotąd było tak, że uczeń – produkt naszych zabiegów edukacyjnych – był fatalny, a wszyscy z uporem robili to samo, tylko gorzej: dalej rozwiązywali takie same, choć coraz łatwiejsze zadania, uczniowie wyuczali się rozwiązań na pamięć... Tymczasem reforma, tak jak ja ją rozumiem, podąża za głosem Einsteina: „szkoła powinna dążyć do tego, aby młody człowiek opuścił ją jako harmonijna osobowość, a nie jako specjalista”. Polecam wszystkim nauczycielom pracę z tekstem (z podręcznikiem), dyskusje (to jeden z elementów proponowanych ewaluacji), analizowanie schematów, odczytywanie z zaprezentowanych rysunków... Uczeń, nasz uczeń, uczeń zreformowanej szkoły, ma bowiem wiedzę osiągać.

Najciekawsze tematy proponowane przez podstawę programową zostały u nas rozbudowane. To właśnie za ich pomocą kształtujemy konieczne umiejętności, bowiem to właśnie one interesują współczesnego młodego człowieka.

Niewątpliwie podręcznik wykracza poza podstawę programową w sposobie realizacji. Fizyka współczesna, nowe technologie, dla nas znaczyło to: wyjaśnić, przekazać istotę badań na ten temat, pozwolić zrozumieć i zafascynować się, np. uczniom wiążącym swą przyszłość z techniką. Odwrócenie proporcji: rozbudowana, rzetelnie przekazana fizyka dotycząca najnowszych osiągnięć, "kosztem" niechcianych przez uczniów wiecznych powtórek, tym razem z gimnazjum – to jest to nasze poszerzenie.

Mogę zatem śmiało zakończyć: TAK, podstawa programowa dała nam wielką szansę przekazania tego, co sama przekazywałam uczniom podczas wieloletniej pracy w liceum na marginesie zajęć programowych z fizyki.

A.S. *Zaraz, czy zatem postęp jest w metodzie, czy w treści? Można twierdzić, że dawniej uczeń wkuwał, a teraz ma “wiedzę osiągać”. Jednak tak jak dawniej mógł “osiągać”, tak i teraz może wkuwać – sama korekta haseł programowych tego nie załatwi. Czy Państwa zdaniem to tematy obecnej podstawy programowej mają wreszcie ucznia zaciekać? Czy podstawa programowa teraz “dała szansę”, a dawniej nie dawała?*

Barbara Warczak: Postęp jest i w metodzie i w treści, lecz treść ma służyć metodzie, a metoda osiągnięciu ogólnego celu! Tym celem jest kreatywny obywatel, który "potrafi samodzielnie uczyć się oduczać i od nowa się uczyć". Aby jednak chciał dochodzić do umiejętności kluczowych, program, jaki otrzymuje, musi być dla niego atrakcyjny! Z mojej praktyki ostatnich prawie dziesięciu lat pracy w liceum wynika, że obowiązujące treści, ciągle nieco bardziej rozbudowane powtórki z podstawówki, nie zachęcały ucznia do nauki! Ta podstawa programowa, jeśli z nowych treści nie robi się jedynie ozdóbek, jest dla ucznia atrakcyjna i pouczająca. To nie jest tylko moje zdanie, moi uczniowie w nagrodę dyskutowali

ze mną o zagadnieniach takich, jak nowe technologie, fizyka w medycynie, fizyka współczesna, historia nauki, rola nauki w kreowaniu światopoglądu, astrofizyka... Okazuje się, że prawie każdy z nich znajdował w tej palecie atrakcji coś zadziwiającego i fascynującego właśnie dla siebie. Te tematy skłaniają bowiem do refleksji, a to refleksja, aktywność umysłowa, jest podstawą upodmiotowienia ucznia.

I jeszcze na koniec: nie można kształcić ciągle tak samo i oczekiwać, że coś się zmieni. Dotąd zakres programowy nauczania fizyki pod względem treści przygotowany był bardziej dla przyszłych studentów fizyki lub zawodów technicznych, pod względem formy przekazywany był dogmatycznie, jako dziedzina niekwestionowana i niepodważalna. Jeśli w życiu jest inaczej, niż wynika z obliczeń, to Twoje widzenie świata jest fałszywe, nie dyskutujemy dlaczego. Natomiast prawa fizyki – modele – powstawały na raty i tylko dzięki wątpliwościom nasza wiedza posuwa się dalej. Ta podstawa programowa daje możliwości wciągnięcia ucznia w dyskusję, to my przekonujemy go, a on ma chęć i prawo pytać i w ten sposób rozwijać się. W tym upatruję siłę nowej podstawy programowej. Oczywiście, wróć jeszcze raz – jeśli z tej szansy skorzysta się tak, że nowe treści będą jedynie komunikatami za rozdziałami omawiającymi zagadnienia uczone od zawsze (także obecnie w gimnazjum) i skupi uwagę raczej na jednej wielkiej powtórce gimnazjalnego materiału, to jasne, że uczniowie zmuszeni do odpowiedzi na kilka jeszcze dodatkowych pytań wyuczą się tych komunikatów na pamięć. W naszej książce zadbałszy o to, by uczeń rozumiał, by ślad pamięciowy przeradzał się w logiczną konstrukcję sprzyjającą rozumieniu całości.

A.S. Tematy, które Pani wymieniła, w małym stopniu umożliwiają pokazanie od środka metody badawczej – uczeń jest widzem, a nie aktorem. Nie kwestionuję, że to też może być interesujące, jednak powszechnie podkreśla się, iż to właśnie ukazanie, poprzez aktywne uczestnictwo, metody badawczej fizyki winno być głównym celem nowoczesnego nauczania. Do tego zaś "fizyka współczesna" nadaje się znacznie gorzej, niż np. proste doświadczenia z gimnazjum. A co do powtórek, czy przysłowie "repetitio studiorum mater" straciło na aktualności?

Barbara Warczak: Mamy teraz nową szkołę! Większość tematów i doświadczeń dotyczących fizyki tzw. klasycznej została już zrealizowana: spora liczba na lekcjach przyrody, ogromna w gimnazjum. W naszym podręczniku są także zaproponowane doświadczenia, ale najczęściej nie te, które były już wykonywane na lekcjach przyrody lub fizyki w gimnazjum. Z prostych doświadczeń proponujemy natomiast te, które są konieczne dla zrozumienia treści. Testy diagnozy wstępnej (propozycje tej diagnozy w poradniku metodycznym), wskazujące na to, czego uczeń nie wyniósł z gimnazjum, a powinien (błędy myślenia potocznego), są tu dobrą wskazówką.

W naszej propozycji uczniowie zainteresowani mogą nawet zbudować perpetuum mobile I rodzaju, by zobaczyć, że ono nie działa i "aktywnie" zrozumieć termodynamikę! Uważam, że aktywne uczestnictwo 17-19 latka nie polega jedynie na powtarzaniu np. doświadczenia z cewką wsuwaną do elektromagnesu po to, aby przekonać się, że popłynie prąd, lecz na tym, by przenieść wnioski z tego doświadczenia na doświadczenie myślowe Maxwella i to właśnie doświadczenie przeanalizować. To pierwsze doświadczenie uczeń już robił i widział – proszę zobaczyć programy gimnazjalne i te ogromne (i słusznie!) ilości proponowanych doświadczeń! To właśnie wówczas uczeń był w wieku, gdy wykonywanie prostych doświadczeń było dla niego interesujące. Właśnie wówczas przeciętny uczeń był do tego umotywowany wewnętrznie, a nauczyciel miał na to również godzinę tygodniowo przez trzy lata! Ale proszę nie sugerować tego, czego nie powiedziałam. W naszym podręczniku są i powtórki i doświadczenia! Zadbałszy np. o to, by każdy zrobił doświadczenie Galileusza – doświadczenie przecież rozstrzygające. Tak, aby dzięki pokazom i samodzielnym "próbom"

rozumiał, jakie modelowe założenia musi spełniać zaprojektowane doświadczenie, by można było wyciągać prawidłowe wnioski, na przykład przy sprawdzaniu podstawowych praw, przełożonych na język matematyki. To raczej analizie doświadczalnych wyników podporządkowany jest nasz program. Bo tak właśnie rozwijała się fizyka!

I na koniec:

"Repetitio studiorum mater" rozumiane scholastyczne, a tak w rzeczy samej było rozumiane (o czym świadczą przeciętne osiągnięcia uczniów), straciło swój blask. Nabrało natomiast nowego: "powtarzaj" z zapalem, umotywowany wewnętrznie, a to spowoduje, że nabędziesz umiejętności. Głównie chodzi o umiejętności kluczowe. Sprawdzaj, na czym polega metoda naukowa, choćby na kilku przykładach, ale przemyśl je do końca. Bowiem ta metoda pokaże ci, jak postępować w życiu, by twoja szansa na sukces była większa. Przeanalizuj do końca to, co wydaje ci się fascynujące, a czego nie możesz zrobić. Kiedyś będziesz mógł sprawdzić!

Idąc za proponowanym przez Pana rozumowaniem, można by przypuszczać, że nie powinno się uczyć niczego, czego nie można w szkole doświadczyć. A może lepiej czytać o tym we "Wprost" czy "Gazecie Wyborczej" i pytać, dlaczego w szkole o tym nie rozmawiamy?

Zapewne wie Pan równie dobrze jak ja, że to doświadczenia myślowe doprowadziły do powstania niemal wszystkich wielkich współczesnych modeli, które znacznie później doczekały się potwierdzeń eksperymentalnych. Czy uczeń ma prawo to wiedzieć i o tym dyskutować? Czy dyskusowanie i analizowanie są elementami aktywnego uczestnictwa? Dla mnie tak! Zwłaszcza w dobie, gdy mówić płynnie rzadko znaczy mówić do rzeczy!

A.S. *To prawda, że staram się pytać nieco prowokująco, proszę wybaczyć, chodzi mi o jasne precyzowanie stanowiska w kwestiach, które są dyskusyjne. Zgadzam się całkowicie, że program i podręcznik powinien być wszechstronny pod względem proponowanych metod, a więc zarówno proste doświadczenia na zasadzie "zrób to sam" jak i popularne artykuły o astrofizyce, podobne do tych z "Wprost" czy "Gazety". Jednak patrząc na dotychczasowe podręczniki do liceum upierałbym się, że wiele z nich spełniało postulat wszechstronności. W czym więc były niedobre i w czym Państwa jest lepszy? I jeszcze tak przy okazji, czy mógłbym prosić o wyjaśnienie użytego przez Panią kilkakrotnie określenia "umiejętności kluczowe"?*

Barbara Warczak: Jeśli porównać dotychczasowe podręczniki i nasz obecny pod względem metod dochodzenia do umiejętności i ich sprawdzania, to nie są w niczym lub prawie w niczym podobne. W moich ewaluacjach jest wiele różnorodnych form, a sprawdzanie jest dwupoziomowe: dla ucznia "humanisty" oraz ucznia, który chce swoją przyszłość związać z naukami przyrodniczymi. Dotychczas stosowane powszechnie formy sprawdzania i oceniania to była umiejętność rozwiązywania zadań. W ostatnim czasie, już po wprowadzeniu reformy w szkołach niższych, pojawiło się trochę interesujących propozycji nowych ewaluacji, w tym pytań, tematów do przedyskutowania... Ciągłe jednak fizyka z tamtych podręczników jawi się jako nauka dogmatyczna, podająca prawdy niekwestionowane.

Odnosnie naszego podręcznika: jestem głęboko przekonana, że uczniowie zechcą go czytać. W każdym razie wielu z nich z zafascynowaniem przeczytało. Czy dziś potrafi Pan wskazać wielu uczniów, (myślmy o powszechnym nauczaniu, ja w wieku 18 lat podczas wakacji czytałam algebrę Starka), którzy z zacięciem sięgają po podręczniki, o których Pan wspomina? W naszym podręczniku jest ciągłość narracji, toczącej się wokół bohaterów, jest wątek, do którego można się przywiązać.

Wyjaśniam termin "umiejętności kluczowe":

W zakresie umiejętności ponadprzedmiotowych dotyczy to:

- * planowania, organizowania własnego uczenia się,
- * skutecznego komunikowania się w różnych sytuacjach,
- * rozwiązywania problemów w sposób twórczy,
- * efektywnego posługiwania się technologią informacyjną.

A to umiejętności kluczowe dotyczące nauczania przedmiotowego (podstawa programowa):

1. Umiejętność obserwacji i opisywania (wybranych) zjawisk fizycznych i astronomicznych.
2. Umiejętność posługiwania się ze zrozumieniem wybranymi pojęciami fizycznymi.
3. Umiejętność wykorzystania modeli do wyjaśniania zjawisk i procesów fizycznych oraz świadomość granic ich stosowalności.
4. Umiejętność planowania i wykonywania doświadczeń fizycznych oraz prostych obserwacji astronomicznych, zapisywania i analizowania ich wyników.
5. Umiejętność sporządzania i interpretacji wykresów.
6. Umiejętność prezentacji swoich racji i prowadzenia rzeczowej dyskusji.

Ja dodaję jeszcze od siebie, lub jak Pan woli, tłumaczę niektóre z tych sformułowań:

- a) Umiejętność rozumienia i refleksyjnego odbioru treści dotyczących fizyki, filozofii, historii nauki.
- b) Umiejętność odważnego formułowania pytań i wyrażania wątpliwości (przecież Wielcy też błędzili i "prawdę" odkrywali na raty).
- c) Umiejętność podsumowywania i wyciągania wniosków.
- d) Umiejętność podejmowania decyzji dotyczących źródeł informacji i umiejętność ich selekcja.

A na koniec, zgodnie z moją wiedzą i przeprowadzonymi dyskusjami z młodzieżą i wieloma nauczycielami dodaję: Strategia tego podręcznika to:

- * wykorzystanie zainteresowania młodzieży aktualnymi badaniami i największymi odkryciami w fizyce – to ją właśnie interesuje! Tego, co jej nie interesuje, nie chce się uczyć wcale! (Patrz wyniki nauczania fizyki),
- * wykorzystanie fascynacji społeczeństwa możliwościami zastosowań wyników badań,
- * wykorzystanie naturalnej ciekawości ludzi do szukania, w ramach nauki, odpowiedzi na wiele filozoficznych pytań.

Żaden z dotychczasowych podręczników nie nadaje się do powszechnego nauczania. Wszystkie są bowiem ukierunkowane na kształcenie "specjalisty". Fizyka ma zafascynować! W przeciwnym razie zacznie rozszerzać się pogląd (nie jestem pewna, czy jeszcze ma się gdzie rozszerzać), że nauczanie fizyki trzeba ograniczyć. Nie widzę w znanych mi podręcznikach odbicia tego, że ktoś zadał sobie na początek pytania (i to nie dlatego, że winię za ten stan rzeczy autorów dotychczasowych podręczników – inaczej były ułożone priorytety):

Jakie zdobycze fizyki chce i powinien znać każdy, by je docenić, szanować i by fizyka mogła rozwijać się nadal w demokratycznym społeczeństwie, które o tym w dużej mierze decyduje?

Jakie są główne wydarzenia (czytaj: doświadczenia rozstrzygające), które odmieniły nasze poglądy na to, kim jesteśmy i gdzie jesteśmy, a które powinien i chce znać każdy?

Te pytania zadają sobie od kilku lat fizycy na całym niemal świecie, kryzys nauczania przedmiotów przyrodniczych nie jest naszą specjalnością. Myśmy właśnie takie pytania sobie zadali i poszukiwanie odpowiedzi na nie wykreowało nasz podręcznik.

A.S. *To bardzo ważne, co Pani mówi, że już jacyś młodzi ludzie podręcznik z zainteresowaniem przeczytali. Czy były próby prowadzenia lekcji z tym właśnie podręcznikiem? Istnieje bowiem wiele naprawdę zajmujących, nawet dla laika, książek popularnonaukowych o fizyce (np. czarna seria Prószyńskiego), a wspomniane już w naszej rozmowie działy naukowe popularnych czasopism też bywają chętnie czytane. Jednak, po pierwsze, te książki nie bardzo nadawałyby się jako materiał na lekcje. Po drugie, poza tym, że są interesujące, nie prowadzą w wyraźny sposób do kształcenia wymienionych przez Panią licznych umiejętności kluczowych. Jak przejść od opowiadania o badaniach w CERN lub teleskopie Hubble'a do "rozwiązywania problemów w sposób twórczy" i "umiejętności posługiwania się ze zrozumieniem wybranymi pojęciami fizycznymi"?*

Streszczając, jak ma wyglądać lekcja z Państwa podręcznikiem?

Barbara Warczak: Może nie pora, dla mnie, opowiadać o operacjonalizacji w odniesieniu do CERN czy Hubble'a, choć wspomnę o tym. Ostatnią część właśnie wysyłam do Wydawcy i nie bardzo chcę wszystko zdradzać, gdyż uważam naszą książkę za oryginalną. Podam zatem w skrócie, że analiza porównawcza ośrodków badawczych, porządkowanie tych parametrów opisanych urządzeń, które determinują np. fakt, że w CERN szukamy nowych cząstek, a w GSI, z którym od lat współpracujemy, badamy strukturę egzotycznych atomów i prowadzimy terapię nowotworów zlokalizowanych najnowszymi metodami, równie czytelnie i skutecznie można przełożyć na umiejętności kluczowe, jak np. obliczanie szybkości orbitalnej planety, czy sporządzanie wykresu zmiany energii kinetycznej przyspieszającego pojazdu. Tyle tylko, że o tym uczniowie chcą słuchać, a tamto było już w gimnazjum. U nas także, dla powtórzenia są klasyczne przykłady! Tyle, że w tle, lub jak Pan woli, nie tylko.

Podam natomiast inny przykład z I części. Można zwyczajnie pokazać tor komety Halleya, a można go pokazać i zadać mnóstwo pytań. Odpowiedzenie na nie wymaga wiedzy o dosyć dużym stopniu zintegrowania, np. dlaczego na rysunku odcinek między punktami 1986 i 1911 sugeruje, że kometa nie potrzebuje nawet roku (ma on domykać okres 76 lat) dla jego przebycia? Przeanalizuj pozostałe odcinki: dlaczego na pokonanie sąsiedniego potrzeba aż 4 lata, a kolejnego... itd. Inny przykład – można po prostu opowiedzieć o przewrocie kopernikańskim lub przejść od układu odniesienia Ziemi do układu odniesienia Słońca i przeanalizować, co jest przyczyną, że gdy patrzymy z tego a nie innego układu odniesienia, planeta zatacza na tle gwiazd pętlę. To naprawdę duży wysiłek! Wymaga wyobraźni, a jak mawiał Einstein: "Wyobraźnia jest ważniejsza od wiedzy".

I ostatni przykład: pole elektromagnetyczne. Klarowna prezentacja tego, że dla obserwatora związanego z przewodnikiem, na poruszający się wzdłuż przewodnika elektron działa siła Lorentza (pole magnetyczne). Dla obserwatora związanego z elektronem to siła elektrycznego przyciągania (pole elektryczne). To jest istota elektromagnetyzmu, piękny rysunek wart tysiąca słów... Gdyż tak jak pisałam, nasza opowieść, którą w dużej mierze opowiadają sami twórcy tych cudownych zdarzeń, toczy się wokół trzech pojęć: układu odniesienia, energii, budowy materii i jest opowiedziana tak, aby uczeń był zainteresowany.

Podam przykład jednej z pierwszych lekcji (zadbaliśmy o to, aby osvajanie się nie było rewolucyjne, uczeń oczywiście pracuje z tekstem, nauczyciel prowokuje i podpowiada - patrz poradnik metodyczny.): prawa Newtona (nie piszę "przypomnienie", gdyż u nas zostały wprowadzone słowami Newtona – od pojęcia masy, po związki między wielkościami). Na początku przypomnienie doświadczenia Galileusza z dwoma równiami: kulka staczała się z jednej, wtaczała na drugą, która była sukcesywnie opuszczana. Gdy położona została poziomo, kula toczyła się i toczyła... Zapowiedź I ZD. Pytanie (jest ono mottem do całego rozdziału): "Jeśli mogłem sięgnąć wzrokiem dalej niż inni, to dlatego, że stałem na ramionach olbrzymów" – kogo prawdopodobnie miał na myśli Newton, wypowiadając te słowa?

Oczekiwany wniosek: Galileusza i Kopernika (metoda naukowa, układ odniesienia, aksjomat o istnieniu przestrzeni absolutnej, itd., analiza rysunków, ale i ważenie Ziemi, Słońca..., czyli o rozwoju metody naukowej i roli matematyki w pozyskiwaniu informacji o Wszechświecie). Nie będę, w tym wywodzie, formalizować tego opisu, chcę jedynie przekazać ideę. Podobnie w teorii względności, można podać kilka wzorów lub rysunkiem pobudzić wyobraźnię. Nauczyć analizowania, pokazania, że jak doświadczenie daje inne wyniki, trzeba kwestionować aksjomaty modelu i proponować nowe.

Na końcu każdego rozdziału są ćwiczenia: od testu diagnozy wstępnej, a więc sprawdzające opanowanie "słówek", także tych w języku matematyki, po bardzo ambitne ćwiczenia dla DOCIEKLIWYCH (nie ma gorszej rzeczy, jak zaniedbanie ucznia zdolnego, jest wszak patologią zajmowanie się tylko nim), np. udowodnić, że wzór Fizeau na "wleczenie" eteru jest niczym innym, jak złożeniem prędkości światła i wody zgodnie z teorią względności.

W tym podręczniku jest nie tylko kawał wiedzy i umiejętności, ale także kawał mojego serca.

A.S. Pytanie do Pana Profesora Warczaka: Z jednej strony jest niezwykle potrzebne, by fizycy zajmujący się pracą badawczą interesowali się edukacją i wspierali dydaktyków i nauczycieli. Z drugiej strony jest z tym przeważnie kłopot, bo fizycy ci rzadko posiadają jakąkolwiek szkolną praktykę i przez to o uczeniu młodzieży mają najwyżej teoretyczne wyobrażenie. Jak Pan widzi ten problem i co uniwersytecki naukowiec może wnieść do nowych koncepcji edukacyjnych na poziomie szkolnym?

Andrzej Warczak: Na początek powiem coś, co choć brzmi jak banał, jest prawdą. Zawsze bardzo lubiłem dydaktykę, a dydaktyka na pierwszych latach studiów jest bardzo podobna do tej szkolnej, w klasach uniwersyteckich czy dobrych klasach mat.-fiz. Problemem jest co innego: powszechne nauczanie fizyki, czy lepiej nauk przyrodniczych. Zawsze z zadziwieniem oglądałem książki do fizyki moich dzieci, które nie tak dawno skończyły szkołę. Stwierdzałem, że w tych podręcznikach, wbrew temu co widać dookoła, rozwój fizyki zakończył się w latach 30-tych XX wieku. Wówczas zacząłem się zastanawiać, dlaczego tak jest i czy tak powinno być. Zwłaszcza, że zniechęcenie społeczne do fizyki przybiera na sile, godząc również w możliwości finansowania badań naukowych. Gdy zaproponowano zmiany w szkolnictwie, włączyłem się w dyskusje i działania.

Cztery lata temu wraz z żoną napisaliśmy program studiów podyplomowych dla nauczycieli przyrody oraz studiów dziennych kształcących nauczycieli tej specjalności. A że niefortunnie przedmiot ten został nazwany PRZYRODA, a nie NAUKA, w organizowanie tych studiów zaangażowali się przeważnie geografowie lub biolodzy, byliśmy wyjątkiem. Ponieważ słuchaczami byli niemal sami biolodzy i geografowie (w sumie dokończaliśmy około 130 nauczycieli), przygotowując scenariusze zajęć, zacząłem się zastanawiać nad kryzysem nauczania fizyki, śledzić międzynarodowe dyskusje na ten temat i wraz z innymi poszukiwać odpowiedzi na pytanie: co współczesny człowiek powinien wiedzieć z fizyki, by nie być oderwanym od rzeczywistości i by właśnie spojrzenie naukowe kreowało jego światopogląd? Opracowaliśmy dla naszych studentów (podyplomowych i dziennych, przeważnie po klasach ogólnych) wykład i zajęcia warsztatowe, a dla dziennych – także ćwiczenia, podczas których również obliczamy interesujące rzeczy, głównie aby sięgać po rzeczy niemierzalne bezpośrednio. Niemal wszystkie ewaluacje z naszej książki przeszły przez głowy i ręce tych 19-latków!

Zarazem mam ciągle pod ręką dyskutanta – moją żonę, z dużą praktyką w liceum takim, jakie ono jest w ostatnich latach. Mamy kontakt z młodzieżą prawie w tym samym wieku co dzisiejsi licealiści, tą uzdolnioną u siebie na UJ, oraz tą, która fizyki nie wybierała,

ale jest jej ona potrzebna, i na koniec kontakt z nauczycielami, od których i ja wiele się nauczyłem.

Co może wnieść naukowiec do nowych koncepcji edukacyjnych? To zależy od naukowca, czy dzielenie się tym, co posiada, jest jego pasją i czy po prostu umie to robić. Ogólnie jednak wydaje się, że zwłaszcza w okresie zmian, kreowania nowych programów, może wnieść świeżość spojrzenia i profesjonalizm w prostym mówieniu o rzeczach, które inni uważają za "nieprzekazywalne" na poziomie szkolnym. Proszę pamiętać o słowach Einsteina "wyobraźnia jest ważniejsza od wiedzy", a młodzież epoki Tolkienu naprawdę ma wyobraźnię.

I na zakończenie, lubię dzielić się z nieprofesjonalistami tym, co wiem, opowiadać im o tym, czym się zajmuję tak, aby to rozumieli. Co więcej czuję, że jest to mój obowiązek. Dlatego zawsze chętnie pisałem artykuły popularnonaukowe do „Fotonu”.

A.S. Pytanie do pana Krzysztofa Chyli: mam w ręku podręcznik i zeszyt ćwiczeń Pana autorstwa do II klasy gimnazjum. To moje subiektywne wrażenie, ale te książki wydają się hołdować dość konserwatywnej koncepcji dydaktycznej: doświadczenia (owszem, jest ich dużo) dobrane są "pod" wzory i formuły do zapamiętania (też dużo), co sprowadza się w zasadzie do "metody podającej". Zapewne koniecznej, gdy się chce zmieścić w książce tak dużo fizyki, znacznie więcej, niż tego wymaga podstawa programowa (np. przemiany gazowe, kondensatory). Czy ta koncepcja ma kontynuację w podręczniku licealnym?

Krzysztof Chyla: Uczeń w gimnazjum to uczeń ciągle jeszcze majsterkujący, a więc okres ten jest ostatnią szansą na zainteresowanie go prostymi doświadczeniami, które potrafi wykonać nawet samodzielnie w domu. W tym okresie na zainteresowanie uczniów fizyką wpływa właśnie doświadczenie. Taki kształt podręcznika wynikł w dużej mierze z podstawy programowej i oczekiwań nauczycieli. Gdy powstawał program i podręcznik, nie było wiadomo, jakie będzie liceum. Podstawa programowa dla liceum w obecnym kształcie pojawiła się jesienią 2001 r. i była czymś nowym. Równocześnie, tworząc koncepcję naszego nowego podręcznika, zdawaliśmy sobie sprawę, że piszemy go dla ucznia bardziej dojrzałego, ucznia zainteresowanego otaczającym go światem i nowościami nauki. Koncepcja musiała być inna, o czym może się Pan przekonać biorąc do ręki zatwierdzony przed kilku miesiącami (zresztą jako pierwszy z fizyki) program oraz wydaną już pierwszą część podręcznika. Niebawem będzie Pan miał okazję zobaczyć całość.

A.S. Dokonajmy już pewnego podsumowania. Pojawiło się tutaj zdanie "Żaden z dotychczasowych podręczników nie nadaje się do powszechnego nauczania". Potrzeba zmiany "paradygmatu" jest nagląca. Trzeba zainteresować ucznia. Trzeba umożliwić mu kontakt ze współczesną myślą naukową. Państwo chcą to osiągnąć za pomocą kolejnego podręcznika, który, nie przeczę, zapowiada się ciekawie, ale który będzie tylko podręcznikiem. A jak się korzysta z podręcznika? Ambitni nauczyciele na ogół nie używają ich wcale, bo prowadzą lekcje w "autorski" sposób, według własnej wizji nauczania. Ogromną rolę pełni zresztą ich osobowość, a tej nie da się zastąpić książką. Inni, mniej samodzielni nauczyciele, będą z kolei niechętni zmianie stylu nauczania, do jakiego są przyzwyczajeni, i też nie skorzystają ze zbyt niekonwencjonalnej książki. Dla jakiego nauczyciela pisali Państwo swój podręcznik, tego twórczego, prowadzącego własne poszukiwania dydaktyczne, czy też dla od-twórczego, który nawet jeśli da się przekonać do idei, może nie umieć zrealizować Państwa zamierzeń?

Barbara Warczak: Wcześniejsze podręczniki nie nadają się z wielu powodów, o kilku już pisałam: kierowane były, zgodnie z wcześniej obowiązującą podstawą programową, do

ucznia specjalisty, choć i jego nie zadawały (co wynika z przeprowadzonych badań), uczyły dogmatycznie. Wyniki nauczania były złe – z tym się nie polemizuje. Na dziś byłyby one niezgodne z podstawą programową! To właśnie chciałam powiedzieć.

Ambitny nauczyciel może teraz zechce skorzystać z naszego podręcznika, może z niektórych jego fragmentów i właśnie te poleci swoim uczniom. Jestem pewna, że właśnie taki nauczyciel zawsze uczył inaczej i był zwiastunem koniecznych zmian. Mam nadzieję, że będzie czegoś poszukiwał, bo nie ma wątpliwości, że uczniowie muszą pracować samodzielnie. Mniej samodzielni nauczyciele dostają poradnik metodyczny, o którym pisałam. Mam prawo sądzić, że potrafią skorzystać ze wskazówek i wielu materiałów pomocniczych w nim zawartych. A osobowość? No cóż, tej nie jesteśmy w stanie przekazać, wydaje się jednak rzeczą naiwną i nieodpowiedzialną “nie zmieniać niczego i wierzyć, że uzyska się lepszy wynik” (Albert Einstein) nauczania w postaci nowego samodzielnego ucznia. Jeśli choć trochę zmieni się na lepsze, to przecież i tak pójdziemy do przodu!

A.S. Jak się już Państwo zorientowali, w wywiadzie tym staram się usłyszeć od Państwa nie tylko o zaletach podręcznika, ale i o tym, co użytkownicy mogą odebrać jako wady. Czy ma jakieś wady?

Barbara Warczak: Zapewne tak, nie ma produktu, który miałby same zalety. Ponadto zalety, nawet w podręczniku fizyki, to sprawa względna. Dla nas zaletą jest humanizacja podręcznika, w tym najlepszym tego słowa znaczeniu. Dla innych może to być jego wadą. Niewątpliwie umożliwienie społeczeństwu nawiązania kontaktu z nauką, jej podstawami, historią oraz najważniejszymi osiągnięciami, jest obowiązkiem szkoły. Natomiast najlepsze z możliwych wywiązanie się z tego obowiązku powinno być troską naukowców i nauczycieli. W tej dziedzinie powinni oni ze sobą współpracować i wspierać się. Myślę, że jest to dla nas wszystkich jedno z najważniejszych wyzwań.

A.S. Musimy już kończyć naszą rozmowę. Choć na pewno nie wyczerpaliśmy tematu, to wiele ważnych rzeczy już zostało powiedzianych. Czytelnicy “Fizyki w Szkole” dużo dowiedzą się tu i o książce, i szerzej, o Państwa dydaktycznym “credo”, a to im pomoże, gdy będą wybierać podręcznik dla siebie i swoich uczniów. Dziękuję serdecznie za rozmowę.

Barbara Warczak, Andrzej Warczak, Krzysztof Chyla: Dziękujemy.

* * *

Rozmowa z Janem Mostowskim, Włodzimierzem Natorfem i Niną Tomaszewską, autorami podręcznika *Fizyka i astronomia, Podręcznik dla liceum profilowanego i technikum; kształcenie w zakresie podstawowym*, WSiP.

A.S. Witam Państwa i dziękuję za przyjęcie zaproszenia do rozmowy. Prosiłbym na początek o krótkie przedstawienie się.

Jan Mostowski: Jestem profesorem fizyki w Instytucie Fizyki PAN w Warszawie i na Uniwersytecie Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie. Pracuję naukowo w dziedzinie optyki kwantowej. Od wielu lat jestem członkiem, a od 2000 r. Przewodniczącym Komitetu Głównego Olimpiady Fizycznej.

Włodzimierz Natorf: Uczę fizyki w Liceum im. Klementyny Hoffmanowej w Warszawie. Jestem współautorem programu nauczania fizyki w gimnazjum oraz współautorem programów komputerowych wspomagających nauczanie fizyki w gimnazjum.

Nina Tomaszewska: Jestem nauczycielką fizyki w Liceum im. Reytana w Warszawie. Pracuję także w Ośrodku Edukacji Informatycznej i Zastosowań Komputerów oraz w Ośrodku Doskonalenia Nauczycieli w Warszawie.

A.S. Zaczniemy od scharakteryzowania książki – jaki ma układ, kolejność tematów, budowę rozdziałów?

Włodzimierz Natorf: Książka przeznaczona jest do nauki fizyki w wersji podstawowej, a więc dla uczniów, którzy nie traktują fizyki priorytetowo. Stanowią oni jednak większość uczących się w szkolnictwie ponadgimnazjalnym.

Kolejność tematów jest – szczególnie w pierwszej części książki – w pewnym sensie tradycyjna. Zaczynamy od kinematyki, później omawiamy dynamikę, potem przychodzą drgania i fale wraz z akustyką, na koniec optyka. Te cztery rozdziały zgrupowane zostały w dział „Fizyka i człowiek”. Staramy się gdzie tylko można podkreślić „ludzkie” aspekty fizyki, a więc przy akustyce dużo piszemy o dźwięku i mechanizmach słuchu, w optyce – o mechanizmach widzenia. Podobnie postępujemy w innych rozdziałach: nawiązujemy do sportu, do ruchu pojazdów, satelitów itp. Drugi dział, „Fizyka i środowisko”, koncentruje się na zagadnieniach energetycznych. Piszemy o różnych formach energii i jej przemianach. W drugim tomie, który ukaże się na początku roku 2003, dział ten zostanie uzupełniony o fizykę atmosfery, co jest właściwym kontekstem do omówienia pewnych aspektów termodynamiki, oraz o zagadnienia astronomiczne. Wreszcie w dziale trzecim omówimy budowę materii pod kątem jej właściwości elektrycznych, magnetycznych, budowy atomowej i struktury jąder atomowych.

Reasumując: dwutomowy podręcznik podzielony jest na trzy działy, każdy dział na rozdziały, te zaś na paragrafy. Przeznaczenie poszczególnych paragrafów jest różnorodne; są paragrafy „doświadczalne”, w których omówione są doświadczenia i obserwacje, są paragrafy „podające” dany fragment wiedzy, są wreszcie paragrafy uzupełniające, dotyczące na przykład historii danego zagadnienia fizycznego.

A.S. W jakim stopniu książka idzie z duchem reformy? Jak ma się do podstawy programowej – czy się jej wiernie trzyma, czy poza nią wykracza? Czy podstawa programowa Państwa uskrzydlała? A może nieznacznie kępowała?

Jan Mostowski: Lektura podstawy programowej (zarówno w części ogólnej, jak i w części dotyczącej fizyki) mało kogo uskrzydla – nie spotkaliśmy dotąd takich osób. Niemniej w jej części ogólnej znaleźliśmy deklaracje odchodzenia od encyklopedyzmu w nauczaniu, preferowania nauczania i uczenia się aktywnego, kontekstowego, z przewagą umiejętności nad wiadomościami. Tendencje te, po “przetłumaczeniu na fizykę dla niemal wszystkich”, znalazły swoje odzwierciedlenie w naszym programie nauczania i w podręczniku m.in. w postaci zmniejszonej roli matematyki i zadań rachunkowych na rzecz pracy eksperymentalnej, samodzielnej pracy uczniów oraz wspomagania nauczania odpowiednio dobranymi programami komputerowymi.

Przedstawione w części specyficznej podstawy programowej cele nauczania, zadania szkoły i oczekiwane umiejętności uczniów nie wzbudziły naszych zastrzeżeń. Zrozumiały jest bardzo ogólny ich charakter – w programie nauczania rozwinęliśmy i sprecyzowaliśmy większość wątków, uzupełniliśmy je także własnymi. Podręcznik nasz niewątpliwie pomaga nauczycielowi i uczniom dążyć do osiągnięcia założonych celów. Znacznie więcej kłopotów przysporzyła nam warstwa treściowa podstawy programowej. Jest ona rozbudowana ponad miarę i potrzebę, napisana językiem niepotrzebnie napuszonym i przez to nie zawsze zrozumiałym. Duża część haseł (szczególnie te, które dotyczą tzw. fizyki współczesnej) wymusza – w warunkach szkolnych – nauczanie typowo podawcze, bez możliwości przeprowadzenia doświadczeń lub obserwacji. Pozostaje to w jawnej sprzeczności z “duchem” reformy.

Autorzy części specyficznej podstawy programowej nie poczuli się skrzepowani deklaracjami z jej części ogólnej. Siłą rzeczy więc skrzepowanie to odczuli autorzy programu nauczania i podręcznika. Na przykład trudno w sposób inny niż encyklopedyczny zrealizować następujące przykładowe treści podstawy programowej: ”Mikroskopowe modele ciał makroskopowych o różnorodnych własnościach mechanicznych, elektrycznych, magnetycznych, optycznych oraz ich (czyli własności?) zastosowanie w urządzeniach codziennego użytku.”, „Procesy odwracalne i nieodwracalne, druga zasada termodynamiki, entropia, statystyczny charakter makroskopowych prawidłowości w przyrodzie,” czy „Pomiar makroskopowy w fizyce a pomiary w mikroświecie kwantowym, niepewności pomiarowe a zasada nieoznaczoności.”.

Kolejnym elementem mocno nas krępującym jest plan nauczania; jest on integralną częścią reformy. Trzy godziny w cyklu kształcenia nie jest wymiarem, z którego można być zadowolonym. Bardzo niepokojąca jest tendencja z ostatniej dekady – zauważalna także w skali zreformowanego gimnazjum i liceum – do zmniejszania czasu przeznaczanego na nauczanie przyrodznawstwa i matematyki. Gdy zaś konieczna jest “realizacja” narzuconych treści (z rozbudowanej warstwy treściowej podstawy), to niewiele czasu pozostaje na szeroko rozumiane “ulepszanie umysłów”. Program i podręcznik zaczynają przypominać pole bitwy umiejętności z wiadomościami – momentami trudno nam było pogodzić te dwie kwestie. Uzналиśmy bowiem, że niektóre treści nauczania, nieobecne w podstawie programowej, zasługują na umieszczenie w programie i w podręczniku. Przykładem może tu być akustyka – piękny przykład roli fizyki w zagadnieniach “ludzkich”. Innym przykładem wykroczenia poza podstawę programową może być zaproponowane przez nas podejście do roli obserwacji i pomiarów wraz z uproszczonym wprowadzeniem, ale spójnym wprowadzeniem pojęcia niepewności pomiarowej.

Nie do nas należy ostateczna ocena, na ile nasz podręcznik zgodny jest z duchem reformy – każdy ma prawo po swojemu interpretować jej założenia i cele.

A.S. Kolejne pytanie: Mówią Państwo o "tradycyjnym" układzie tematów. Można sądzić że książka nie robi rewolucji. W jakim więc stopniu książka jest podobna do dawniejszych podręczników? A może jest w niej coś, czego nigdy dawniej nie było?

Włodzimierz Natorf: Naszym zdaniem w szkole nie należy robić żadnych "rewolucji". Wszelkie zmiany powinny być dokonywane spokojnie, w sposób przemyślany. W naszym programie nauczania, jak również w podręczniku, staraliśmy się zachować wszelkie dotychczasowe pozytywne doświadczenia dydaktyczne. Musieliśmy jednak, z konieczności, ograniczyć omawiany materiał. W początkowych rozdziałach zachowaliśmy tradycyjny układ, jest to sprawdzone rozwiązanie; w dalszych częściach układ jest mniej tradycyjny.

Chcemy, aby na lekcjach fizyki omawiane były zagadnienia ciekawe dla uczniów. Muszą to być więc sprawy bezpośrednio związane z życiem, z codziennymi obserwacjami. Nie muszą natomiast wydawać się one zajmujące, czy ważne dla zawodowych fizyków. Sądzimy, że właśnie tu leży różnica między niektórymi istniejącymi podręcznikami, a naszym.

Jeszcze raz chciałbym podkreślić wagę, jaką przywiązujemy do doświadczeń i obserwacji uczniowskich. Bez nich nie można nauczyć fizyki na żadnym poziomie. Dążyliśmy do odwrócenia ról, jakie na ogół przypisuje się formalizmowi matematycznemu i doświadczeniom w nauczaniu fizyki. Priorytetową rolę pełnią obserwacje i pomiary, stanowią one punkt wyjścia do rozważań. Definicje i matematyczny opis praw są zaś uzupełnieniem prowadzonych rozważań, a nie ich podstawą.

Nina Tomaszewska: Chciałabym zwrócić uwagę na jeszcze jedną ważną cechę naszego programu i podręcznika. Bardzo zależy nam na tym, aby pobudzić uczniów do aktywności. W tym wręcz upatrujemy szansę na sukces nauczania fizyki. Uczniowie muszą po pierwsze chcieć się uczyć, po drugie muszą samodzielnie konstruować swoją wiedzę. Tradycyjny, podający styl nauczania nie sprawdza się. "Wkładanie łopaty do głowy" musi odejść do lamusa. Nowoczesna dydaktyka mówi o tym, że uczeń, aby zdobyć wiedzę i umiejętności, musi działać. W naszym podejściu stwarzamy po temu warunki. Po pierwsze, zachęcamy do przeprowadzania eksperymentów i obserwacji (w szkole i w domu). Po drugie, namawiamy ucznia na pracę z komputerem (tu go chyba bardzo namawiać nie trzeba!), na twórczą pracę z programami, zawartymi na naszej, dołączonej do każdego podręcznika, płycie CD. Po trzecie, w końcu, proponujemy samodzielne działania w ramach projektów uczniowskich w trybie tzw. nauczania pozalekcyjnego. (Można o tym przeczytać w programie i poradniku dla nauczyciela.)

A.S. To bardzo zastanawiające, co Pan powiedział, że tematy ciekawe dla ucznia to niekoniecznie te, które za zajmujące uznałby "rasowy" fizyk. Tylko jak "wejść w skórę" ucznia, i to np. słabego? Panie Profesorze, jak to robi naukowiec nie mający, jak się domyślam, praktyki szkolnej?

Jan Mostowski: No cóż, nie jest łatwo „wejść w skórę ucznia”. Pewnych rzeczy mogłem się jednak domyślać. Na przykład przyjąłem, że uczniowie, którzy uczą się fizyki w zakresie podstawowym, nie posługują się biegle matematyką. Jest to przykre, ale jak sądzę jest to realistyczna ocena rzeczywistych umiejętności uczniów. Nie jest więc właściwe podawanie praw fizycznych w języku matematyki, a tym bardziej nieskuteczne będą próby przekonania tych uczniów do zalet formalizmu matematycznego. Druga rzecz to dobór materiału. Znów podam przykład. Ruch naładowanej cząstki w stałym jednorodnym polu magnetycznym to jedno z najbardziej istotnych zagadnień wielu działów fizyki – fizyki jądrowej, fizyki ciała stałego, plazmy itd. Ale, jeśli ograniczyć się do zjawisk życia codziennego, to bardzo trudno

jest wskazać miejsce, gdzie izolowana naładowana cząstka porusza się w jednorodnym polu magnetycznym. Dlatego też łatwo było mi uznać, że nie powinno się tego zagadnienia traktować priorytetowo. Za to dość dużą uwagę przywiązujemy do spraw akustyki. Sądzę, że wielu (może nawet większość uczniów) lubi słuchać muzyki, dlatego zagadnienia dźwięku i jego percepcji mogą ich zainteresować. Wiem jednak, że klasyczna akustyka nie jest traktowana przez zawodowych fizyków jako ważny, czy choćby atrakcyjny temat.

Oczywiście nie jest to "wchodzenie w skórę ucznia", ale pewna próba racjonalnego doboru tematów i sposobów ich prezentacji.

Podkreślam, że książka ma troje autorów, z których dwoje jest doświadczonymi nauczycielami. Próba „wejścia w skórę uczniów” nie jest więc robiona w ciemno, ale jest oparta na wieloletniej praktyce.

A.S. *Wróćmy do kształtu podręcznika. Jeżeli nie robi rewolucji, to w czym jest lepszy od dawnych? W dawnych podręcznikach istniało przecież i eksperymentowanie, i „sprawy bezpośrednio związane z życiem, z codziennymi obserwacjami”, a jednak „dotychczasowe pozytywne doświadczenia dydaktyczne” były takie, że nauka z przeciętnym uczniem leżała. Co zrobili Państwo, by teraz było inaczej?*

Włodzimierz Natorf: Nie można stawiać sprawy w ten sposób, że jeśli podręcznik robi rewolucję, to jest dobry, zaś jeśli nie, to trzeba pokazywać, w czym jest lepszy od dawnych. Załóżmy, że istnieje coś takiego jak "dawna dydaktyka" czy "dawne podręczniki", którym chcemy przeciwstawić "nową dydaktykę". Wtedy różnicę da się ująć rolą, jaką przypisuje się obserwacjom i pomiarom. Nie są one jak dawniej, uzupełnieniem, ilustracją, dekoracją niemal do wywodu. Chcielibyśmy, by były one punktem wyjścia do postawienia problemu, by definiowały one niemal wielkości fizyczne i związki między nimi. Uczeń powinien poznawać prawa przyrody poprzez obserwację procesów fizycznych, a nie poprzez przepisywanie wzorów z tablicy czy lekturę podręcznika. Zważywszy dotychczasową praktykę dydaktyczną w polskim szkolnictwie, zważywszy przyzwyczajenia nauczycieli (klinicznym przykładem mogą tu być zaproponowane tegorocznym maturzystom zadania na egzaminie pisemnym z fizyki), to wprowadzenie naszego podejścia w jednej trzeciej całego procesu dydaktycznego (szczególnie w tej części, w której występuje "dawny" układ treści) uznajemy za ogromny sukces. Tak zresztą skomponowaliśmy podręcznik. Z wielu względów nie mogliśmy objąć naszą ewolucją (upieramy się, że żadnej rewolucji w dydaktyce być nie powinno) całego podręcznika.

Nie gwarantujemy, że "nowe" podejście dydaktyczne spowoduje jakiekolwiek zauważalne zmiany w "pracy z przeciętnym uczniem". Zależy to przede wszystkim od nauczycieli, którzy zechcą – lub nie – podjąć wysiłek i zmienić styl swojej pracy. Naszą rolą jest wskazanie możliwości, podpowiedzenie pewnych rozwiązań. Temu służą materiały dydaktyczne. Trudno sobie wyobrazić, by najlepiej nawet napisany podręcznik "zmobilizował masy nauczycielskie do twórczego wysiłku i do dalszego podnoszenia jakości pracy z uczniami na lekcjach fizyki". Trzeba raczej sobie wyobrażać, że w skali wieloletniej nasz podręcznik stanowić będzie przyczynek do zmian w sposobie podejścia do nauczania fizyki w Polsce – a może w Europie?

A.S. *Rozumiem, że to jest zachęta do naśladowania. Dobry nauczyciel, mający i doraźne sukcesy, i w ogóle pewną wizję, jak owocnie uczyć, powinien starać się to jak najszerzej pokazać. Ale jeśli sugerują Państwo, aby stało się to za pośrednictwem podręcznika dla ucznia, to mam pytanie, do Niny Tomaszewskiej i do Włodzimierza Natorfa: jaki sposób korzystania z podręcznika Państwo proponowali dotąd swoim uczniom? Czy zechcieliby Państwo może nawet zdradzić, jakie to do tej pory bywały podręczniki?*

Nina Tomaszewska: To pytanie jest dla mnie trudne. Z podręcznika korzystałam na początku swojej pracy nauczycielskiej. Wstyd się nawet przyznać jak. Czytałam odpowiedni fragment przed lekcją, po czym, to co przeczytałam, przekazywałam uczniom. Uczniowie korzystali oczywiście z tego samego źródła. Nie było wtedy podręczników do wyboru. Mieli więc gotowe notatki. Zaglądając do książki mogli łatwo powtórzyć sobie to, co było na lekcji. Było TAK SAMO! Dość szybko jednak przestało mi się podobać to, co było w podręczniku szkolnym. Zaczęłam wypracowywać, jak każdy nauczyciel, swój styl i swoje metody. W tej chwili, po latach pracy, nie posługuję się żadnym podręcznikiem. Kiedy uczniowie pytają na początku nauki o podręcznik, mówię, że będziemy go wspólnie pisać na lekcjach. A kiedy nalegają, zwłaszcza rodzice, żeby jednak polecić jakiś podręcznik, mówię, że dowolny jest dobry, bo podstawowe idee fizyki są zawarte w każdym.

Nigdy więc właściwie nie pracowałam z podręcznikiem, pewnie dlatego, że nie spotkałam moim zdaniem odpowiedniego. Teraz nadarzyła się okazja, żeby naprawdę, a nie tylko w notatkach moich uczniów napisać podręcznik. Z pewnością będę z niego korzystać!

Myszę, że uczniom podręcznik jest potrzebny. Notatki z lekcji często muszą mieć charakter skrótowy, nie wszystko, co istotne uczeń zdoła zanotować w zeszycie. Nawet jeśli lekcja jest bardzo dobra, część jej umyka. Bardzo dobrze, jeśli uczeń będzie mógł przeczytać sobie w domu o tym, co było na lekcji, i zobaczy to ujęte nieco inaczej. W każdej chwili będzie mógł do tego wrócić. Podręcznik będzie uczniowi dawał pewnego rodzaju komfort i poczucie bezpieczeństwa.

Nasz podręcznik zawiera sporo treści uzupełniających, mamy nadzieję, że dla ucznia bardzo ciekawych. Niekoniecznie nauczyciel znajdzie na nie czas na lekcji. Warto wtedy odesłać ucznia do książki. Może zresztą sam do niej zajrzy... Rzadko książka będzie potrzebna na lekcji. Czasem jednak trzeba będzie skorzystać z jakiegoś wykresu, zestawienia. No i wreszcie mamy nadzieję, że zamieszczone przez nas na końcu każdego paragrafu pytania, zadania, projekty są ciekawą propozycją samodzielnej pracy ucznia. Będą go inspirować do własnej pracy eksperymentalnej i dostarczać mu satysfakcji.

Włodzimierz Natorf: Zgadzam się z większością wypowiedzi Niny. Ja także przeszedłem przez etap "realizowania podręcznika", czyli czytania przed lekcją i opowiadania na lekcji, akapit po akapicie, paragraf po paragrafie. Uczniom zadawałem czytanie podręcznika, czyli w domu to samo, co na lekcji. Wyleczył mnie z tego metodyk, pan Henryk Kowalski, na kursie pedagogicznym. Zasadniczy argument – nauczyciel sam wtedy wpada w pułapkę jednego tylko źródła wiedzy, czyli jest to początek końca jego rozwoju.

Wtedy dość gwałtownie przeszedłem na prowadzenie lekcji niezależnie od podręcznika. Uczniom proponowałem posiadanie podręcznika i korzystanie z niego jak z "lektury do poduszki" – by mogli obejrzeć inne nieco podejście do tego samego zagadnienia. Zawsze polecałem podręczniki WSiP – przed 1990 r. ze względów oczywistych (nie było innych wydawnictw), później zaś ze względu na prosty fakt – te podręczniki znałem i wiedziałem, czego się można po nich spodziewać.

Szczerą moją wolą jest wypracowanie innego niż dotąd sposobu korzystania z podręcznika, którego jestem współautorem. Najbardziej sensowny pomysł, jaki mi przyszedł dotąd do głowy, to traktowanie go jako źródła wiedzy wstępnej, przed lekcją. Tak trochę jak tzw. lektury na język polski. Nieco idealizując, wyobrażam to sobie tak: zapowiadam temat następnej lekcji (kilku lekcji) i polecam zapoznanie się z określonym paragrafem (paragrafami) podręcznika. Uczniowie przychodzą już zaznajomieni z zagadnieniem, z zaproponowanymi rozwiązaniami. Wtedy mają większą szansę aktywnie uczestniczyć w lekcji od samego jej początku. Sprawniej, z większą świadomością celu, wykonują określone czynności, jak pomiary, obserwacje, uczestnictwo w dyskusji. Ja zaś tracę pozycję

bezwzględny monopolista, jedyne wiedzący, co się tu zaraz będzie działo; stracę też (mam nadzieję) pozycję jedynego dyktującego warunki i przebieg procesu nauczania. Tak rozumiem aktywizowanie uczniów nie tylko w skali pojedynczej lekcji, ale także w skali całego procesu nauczania.

Oczywiście, po raz drugi uczniowie sięgną do podręcznika po lekcji (lekcjach), gdy przyjdzie czas na pytania, zadania, projekty, programy komputerowe, powtórzenie, itd. W przypadkach losowych, typu nieobecność, podręcznik będzie jedynym niemal źródłem wiadomości. Mogę także wyrazić nadzieję, że podręcznik na tyle spodoba się (niektórym) uczniom, że pozostawią go sobie – po zakończonej nauce – jako lekturę popularnonaukową w domowej bibliotece. Byłby to spory sukces tej książki.

A.S. Państwa odpowiedź na pytanie o sposób używania podręcznika nie jest zaskakująca. Wiadomo, z książek do fizyki korzysta się niewiele. Sądzę, że z dwóch powodów. Nauczyciele wybitni, tacy jak Państwo, mają własne pomysły, produkują własne materiały, a notatki z ich doskonałych lekcji są dla uczniów najlepszym podręcznikiem. Nauczyciele bardziej pasywni, którzy być może chcieliby się książką wyręczyć, musieliby jednak włożyć dużo pracy, aby ułatwić uczniom czytanie. Po prostu młodzież nie rozumie tekstu pisanego – to jest powszechnie widoczne. Powstaje więc sytuacja, w której owi błyskotliwi nauczyciele, sami nie używający podręcznika, piszą podręcznik dla innych tak, jak sami poprowadziliby lekcje. Ale połowa sukcesu tych nauczycieli, to ich frapująca osobowość, a ta raczej nie przeżyje druku. Krótko mówiąc: czy żeby uczyć tak, jak proponuje wasza książka, nie trzeba być Niną Tomaszewską albo Włodzimierzem Natorfem?

Nina Tomaszewska: Myślę, że żeby korzystać z naszego podręcznika wcale nie trzeba się pod nas podszywać. To miałoby niewielki sens i wcale nie o to chodzi. Każdy nauczyciel, aby osiągnąć sukces, musi opierać się na własnej osobowości. Fałsz zostanie przez uczniów natychmiast dostrzeżony. Myślę, że można "kupić" od nas pewne pomysły na układ treści, na doświadczenia, na zadania, a i tak będzie inaczej niż w podręczniku. Pewnie lepiej! Bo podręcznik nie jest lekcją i tylko udaje rozmowę z uczniami. A właśnie dialog jest w nauczaniu najważniejszy.

Mamy nadzieję, że pozostawiamy nauczycielom spore pole manewru, wskazując wręcz pewne fragmenty podręcznika jako opcjonalne czy fakultatywne. Nauczyciele przyjmą je albo nie.

Mówi Pan o trudnościach w czytaniu ze zrozumieniem. To jest fakt. Pociesza nas, że recenzent językowy chwalił naszą książkę za jasność stylu, twierdząc, że nawet on, polonista, dużo z naszego tekstu pojął. Słabe to jednak pocieszenie, gdy chodzi o młodzież. Książka, chociaż staraliśmy się wyjaśniać wszystko dokładnie, siłą rzeczy jest pewną syntezą i jako taka będzie wymagała od nauczyciela rozwinięcia na lekcji.

Włodzimierz Natorf: Przyjmijmy za prawdę, że jesteśmy "wybitnymi nauczycielami". Nie wzięło się to znikąd. U podstaw tego leżą być może jakieś specyficzne uzdolnienia, cechy osobowości, itp. Ale jest to także skutkiem działań ludzi, którzy nas uczyli (zarówno fizyki jak i dydaktyki), także ludzi, z którymi uczyliśmy się (na studiach, także po ich ukończeniu). Jest to wreszcie zasługa książek, które czytaliśmy, w tym podręczników szkolnych. Zarówno te dobre podręczniki, jak i te "gorsze" stanowiły dla nas określone wzorce i współtworzyły nasz warsztat pracy.

Byłbym niepoważny, gdybym uważał, że lektura jednego podręcznika (czy kilkuletnia nawet praca z jednym podręcznikiem) zrobi z nauczyciela "bardziej pasywnego" nauczyciela "wybitnego". Raczej liczyłbym na to, że dobry podręcznik, opisujący – na ile to możliwe, w związku z drukiem – moje pomysły i moje lekcje, będzie zachętą dla owego

"pasywnego" nauczyciela i przyczyni się do jego ewolucji w kierunku nauczyciela "wybitnego".

A.S. Państwa podręcznik robi wrażenie niezmiernie łatwego, nawet bardziej elementarnego, także pod względem sposobu zwracania się do czytelnika, niż niektóre z istniejących gimnazjalnych. To nie musi być zarzut, choć słowo „infantylny” ciśnie się na usta. Wyjaśnijmy, jaka koncepcja dydaktyczna za tym stoi.

Jan Mostowski: Cieszymy się bardzo, że nasz podręcznik sprawia wrażenie łatwego. To przecież znaczy tyle, że można go zrozumieć. Nic więcej i nic mniej. W wielu środowiskach utarła się tradycja, że fizyka jest przedmiotem trudnym, czyli mało zrozumiałym. Obawiamy się, że nawet zawodowi fizycy zaczynają w to wierzyć. Tak przecież nie jest. Fizyka, jako wytwór ludzkiego umysłu, jest akurat tak samo łatwa, czy tak samo trudna, jak inne nauki. Chodzi tylko o to, by ją przedstawić w zrozumiałej formie.

Nasz podręcznik przeznaczony jest dla uczniów, którzy nie będą zajmować się fizyką ani naukami technicznymi. Nie jest więc naszym zamiarem nauczenie ich tych treści, ani przekazanie im umiejętności, których wymaga się od absolwentów szkół średnich starających się o przyjęcie na studia na politechnice, nie mówiąc już o studiach w dziedzinie nauk ścisłych. Wystarczy, jeśli nasi uczniowie poznają podstawowe prawa fizyki oraz nauczą się zasad eksperymentowania i interpretacji wyników. Jak powiedział prof. Łukasz A. Turski: „Najważniejszą rzeczą z fizyki, jaką powinien znać każdy wykształcony człowiek, jest metoda badawcza fizyki”. I tego właśnie chcemy nauczyć. Metody badawczej fizyki uczymy przede wszystkim poprzez wykonywanie doświadczeń i prowadzenie obserwacji. I znów zacytujemy prof. Turskiego: „Podstawowym elementem nauki fizyki w szkole musi stać się rzeczywiste, a nie wirtualne doświadczenie”. Mamy nadzieję, że nasz podręcznik realizuje te cele. Jak już kilkakrotnie mówiliśmy, traktujemy priorytetowo doświadczalne aspekty fizyki.

A.S. Ostatnio modny trend to rugowanie matematyki ze szkolnej fizyki. Jednak tej matematyki wszyscy się uczą i w ten sposób jeszcze bardziej w oczach uczniów będzie ona do niczego nieprzydatna. Co więcej, jeśli mamy dać przedsmak, czym w swej istocie jest fizyka, zahaczając na dodatek o filozofię, kwestia „matematyczności przyrody” jest absolutnie centralna. Czy fizyka bez matematycznego modelowania to ciągle jeszcze fizyka? Czy rezygnujemy z matematyzacji pod naciskiem opinii publicznej, która nie lubi wzorów? Można mieć obawy, że wycofanie się z matematyki w fizyce to jeden z symptomów ogólnego obniżenia poziomu liceum, w stosunku do liceum „starego”. Wydaje się, że Państwa podręcznik nie próbuje z tym walczyć, tylko staje na czele pochodu. Czy akceptują Państwo to obniżenie poziomu jako nieuniknioną cenę reformy?

Jan Mostowski: Po pierwsze przestańmy udawać, że „stare” liceum było (może jeszcze jest) takie świetne. Nie łudźmy się, że uczniowie potrafią posługiwać się matematyką w zakresie programu szkoły średniej. Jedyny obiektywny test znajomości matematyki wśród licealistów w ostatnich latach dała próbna nowa matura z jesieni ubiegłego roku. Przypomnijmy, że wypadła bardzo źle. Nawet obliczenie prostych procentów stanowiło dla większości uczniów zaporę nie do przejścia. Nie oszukujmy się więc, jakoby uczniowie naszych liceów ze zrozumieniem stosowali matematykę w fizyce. To przekracza ich możliwości. Jest to smutne, ale trzeba z tym żyć.

Najgorszą rzeczą jaką moglibyśmy zrobić, to udawać, że nie ma problemu. Że właśnie trzeba używać jak najwięcej formalizmu matematycznego, żeby przekonać uczniów do jego przydatności i do ukazania piękna matematycznego ujęcia fizyki i korzyści z niego płynących.

To, naszym zdaniem, najprostsza droga do totalnego zniechęcenia uczniów do fizyki. Oczywiście jest pewna, może nawet spora grupa uczniów, której te uwagi nie dotyczą, ale to nie do nich adresowany jest nasz podręcznik.

I druga rzecz: czy naprawdę jest tak, że fizyka polega na żonglowaniu wzorami? Tak sądzi wielu uczniów; tego też, niestety, od wielu lat uczy się ich w szkole. I na tej żonglerce kończą się ich umiejętności. Nieczęsto spotykamy się z uczniami rozumiejącymi zjawiska i prawa fizyczne. Długofalowym efektem takiego podejścia do nauki fizyki jest totalne zniechęcenie szerokich grup ludzi do naszego przedmiotu. Nie chcemy kontynuować tego stylu.

Matematyka nie jest konieczna do zrozumienia fizyki. Logiczne rozumowania można prowadzić w prostym języku, nie ma potrzeby używania takiego czy innego formalizmu. Owszem, matematyka może pomóc, ułatwić zrozumienie fizyki. Do tego konieczne jest jednak, by uczeń miał dobrze opanowany warsztat rachunkowy. Inaczej formalizm matematyczny tylko utrudnia. A dla większości uczniów matematyka to czarna magia. Niestety, obawiamy się, że reforma ani nowe liceum nie zmieni tej sytuacji.

I wreszcie uwaga o naszym podręczniku. Wcale nie odżegnujemy się od matematyki, choć rzeczywiście stosujemy ją z umiarem. Kładziemy większy nacisk, niż w wielu dotychczasowych podręcznikach, na analizę danych doświadczalnych. To też jest matematyka! Natomiast udział „żonglowania wzorami” rzeczywiście jest ograniczony.

A.S. *Czy uczniowie, którzy wybiorą kurs rozszerzony, powinni go zacząć po przerobieniu kanonu (takie były założenia podstawy programowej), ucząc się z Państwa książki z całą klasą, czy też raczej przeznaczają Państwo książkę dla osób od samego początku niewiążących swej szkolnej przyszłości z fizyką?*

Jan Mostowski: O podstawie programowej już mówiliśmy. Rzeczywiście, w pewnym okresie panował pogląd, że program rozszerzony powinien być realizowany w szkołach po przerobieniu kanonu. Brzmiało to może atrakcyjnie, ale nie jest to koncepcja realistyczna. Sądzimy, że było to tylko nieprzemyślane hasło. Na szczęście wycofano się z tej interpretacji podstawy programowej. Uważamy, że uczniowie, którzy wybiorą kształcenie na poziomie rozszerzonym, powinni realizować je od początku liceum na bazie bardziej zaawansowanego podręcznika. Rozszerzanie kanonu realizowanego na podstawie naszego podręcznika nie ma najmniejszego sensu.

A.S. *Proszę opowiedzieć, jakie dodatkowe materiały towarzyszą podręcznikowi. Wiem o płycie...*

Nina Tomaszewska: Płyta CD jest dołączona do każdego egzemplarza podręcznika. Zawiera programy narzędziowe oraz programy symulacyjne wraz z instrukcjami i opisami proponowanych ćwiczeń. To ważne uzupełnienie podręcznika.

Oprócz tego lada moment powinien ukazać się poradnik dla nauczyciela. Zawiera on program nauczania, uwagi metodyczne i dydaktyczne, szczegółowe opisy proponowanych doświadczeń i obserwacji, odpowiedzi na pytania i rozwiązania zadań z podręcznika. Mamy nadzieję, że będzie prawdziwym przewodnikiem nauczyciela po podręczniku uczniowskim. Nie planujemy natomiast odrębnego zbioru zadań, istniejące zbiory są zupełnie wystarczające.

A.S. *Podręcznik był przygotowywany w morderczym tempie. Dzięki temu jest, ale czy taki, jaki miał być? Co się udało, a co nie? Czy ma jakieś wady?*

Włodzimierz Natorf: Rzeczywiście, terminy były nadzwyczaj krótkie. Podręcznik istnieje, to bardzo ważne. Sądzymy, że udało się nam zrealizować podstawowe jego założenia. Nie uniknęliśmy jednak błędów; niektóre powstały z naszej winy, inne – w wyniku pośpiechu w Wydawnictwie. Mamy nadzieję na ich korektę w następnym wydaniu. Będziemy wdzięczni czytelnikom za wszelkie uwagi, opinie (w tym krytyczne) i za wskazanie nam wszelkich pomyłek, nieścisłości itp.

A.S. Czas kończyć naszą rozmowę. Była naprawdę interesująca, mogłaby trwać jeszcze długo. Ufam, że nauczyciele uczący w liceum znajdą w niej informacje pomagające dokonać wyboru podręcznika, a inni nasi czytelnicy – zawsze potrzebną wymianę zdań na ważny i aktualny temat. Serdecznie dziękuję za rozmowę.

* * *

Rozmowa z Wojciechem Dindorfem, autorem podręcznika *Moja Fizyka*, Wydawnictwo Szkolne PWN.

A.S. *Dzień dobry, dziękuję za przyjęcie zaproszenia do rozmowy. Pierwsze pytanie, to prośba o krótkie przedstawienie się.*

Wojciech Dindorf: Przed rokiem minęło mi 70 lat życia i 50 lat zaangażowania w nauczanie. Rok po maturze w legnickim liceum (I LO – klasa mat.-fiz.) zostałem nauczycielem w "Jedenastolatce TPD", gdzie przez dwa lata uczyłem matematyki, fizyki z astronomią i logiki w najstarszych klasach. Kilku moich maturzystów i wychowanków było starszych od "pana profesora". Prowadziłem szkolny chór (będąc też zastępcą organisty w obecnej katedrze) i lekcje śpiewu w najmłodszych klasach.

Potem było kontynuowanie studiów, które zacząłem na matematyce uniwersyteckiej a skończyłem na fizyce w Wyższej Szkole Pedagogicznej w Opolu. Jako student WSP uczyłem dorywczo w kilku liceach, byłem kierownikiem Studenckiego Kabaretu (pisałem teksty i muzykę oraz akompaniowałem zespołom i solistom). Asystentem w Katedrze Fizyki zostałem równocześnie z rozpoczęciem ostatniego roku studiów.

Potem otrzymałem stypendia w USA i w ZSRR — oba związane z dydaktyką fizyki. W USA poznałem prof. E. M. Rogersa, który bez wątpienia miał swój udział w ukształtowaniu moich zawodowych umiejętności.

W roku 1966 jako starszy wykładowca fizyki na WSP przez zbieg okoliczności otrzymałem pracę w Szkole ONZ w Nowym Jorku. Będąc tam, asystowałem Alenowi Petersonowi w tworzeniu International Baccalaureate (Międzynarodowej Matury), z którą to organizacją jestem do dziś blisko związany jako egzaminator fizyki w j. angielskim, francuskim i hiszpańskim.

Po sześcioletnim pobycie w Nowym Jorku wykładałem fizykę i dydaktykę fizyki w opolskiej WSP oraz fizykę w Wyższej Szkole Inżynierskiej. Byłem też nauczycielem "fizyki po angielsku" w jednej z klas I LO w Opolu. Od 1980 byłem przez 16 lat nauczycielem fizyki w Międzynarodowej Szkole przy ONZ w Wiedniu. Tam zostało po mnie uwiecznione na metalowej tablicy u wejścia do szkoły moje życzenie odnośnie zadania, jakie szkoła powinna spełniać: *"Rozpoznaj, co w uczniu jest najcenniejsze, i angażując serce i rozum rozwijaj te cechy"*.

Potem zostałem zaproszony do wykładów pod nazwą "specjalne zajęcia dla kandydatów na nauczycieli fizyki" na Uniwersytecie Wiedeńskim, które to zaproszenie co roku jest odnawiane.

Moja żona Elżbieta (w Polsce) i syn Tomasz (w Anglii) są również nauczycielami fizyki.

A.S. *Prosiłbym o parę słów na temat struktury Pana obecnej książki.*

Wojciech Dindorf: Podręcznik to część pakietu pod wspólnym tytułem, w skład którego wchodzi: Program (D. Tokar, W. Dindorf), dwutomowy podręcznik "Moja Fizyka" (W. Dindorf) i Przewodnik Metodyczny dla Nauczyciela (E. Krawczyk, W. Dindorf). Pierwszy tom podręcznika – przeznaczony na dwie godziny tygodniowo przez jeden rok – uważam za najważniejszy, bo on właśnie wprowadza nauczyciela i ucznia w nowy, odmienny niż ten do którego jesteśmy od lat przyzwyczajeni, sposób podejścia do fizyki. Tom drugi, mimo, że objętością podobny do pierwszego, jest przeznaczony na co najmniej jedną godzinę tygodniowo przez jeden rok. W drugim tomie jest trochę filozofii, trochę astrofizyki i trochę niespodzianek, których teraz zdradzać nie chcę. Wychodząc z założenia, że rok wystarczy, by wprowadzić nauczyciela do proponowanego stylu pracy, nie przewidujemy potrzeby

opracowywania Przewodnika dla drugiego tomu. Pierwszy tom, któremu towarzyszy wyżej wymieniony Przewodnik, zawiera trzy podstawowe rozdziały (2, 3, 4) oraz dwa (1 i 5), które stanowią niejako obramowanie głównego tematu. Te trzy najważniejsze części to:

- R2 – Wszystko Płynie czyli rozważania na temat wszechobecnego ruchu w ogóle;
- R3 – Wszystko Spada czyli rozważania na temat ruchu w polu (nie tylko) grawitacyjnym;
- R4 – Wszystko Drga czyli rozważania na temat ruchu drgającego.

Warto tu przytoczyć motto określające temat całego pakietu: „*Wszechobecny ruch jest objawem wszechobecnej energii, z której cały Wszechświat wziął swój początek i dzięki jej przemianom istnieje w całej swej złożoności ... co myślący człowiek stara się zrozumieć.*”

Tytuły rozdziałów pierwszego i piątego, które będą powtórzone (tytuły, a nie tematy) w tomie drugim (6 i 10) to

- R1 – Na Rozgrzewkę – czyli przypomnienie tego, o czym słyszało się w gimnazjum;
- R5 – Mimo Pozornego Chaosu Przestrzegany Jest Rozkład Jazdy – gdzie mowa jest o przemianach energii.

Szczegóły dotyczące rozkładu materiału, sposobów przeprowadzania poszczególnych lekcji, wykonywania doświadczeń i pokazów, rozwiązywania zadań, odpowiedzi na pytania – to wszystko zawarte jest w obszernym Przewodniku.

Tam też nauczyciel znajdzie dodatkowe doświadczenia, zadania, projekty, z wyjaśnieniami i wzorami odpowiedzi uczniowskich.

Gdybym miał najkrócej scharakteryzować cechy tego pakietu, to podkreśliłbym:

1. mało matematyki;
2. duży nacisk na doświadczenia domowe;
3. więcej pytań, problemów do dyskusji niż zadań do policzenia;
4. założenie, że jednak coś w pamięci zostało z poprzednich lat kontaktów z fizyką;
5. zwrócenie uwagi na otaczający nas widzialny i namacalny świat, na piękno przyrody i na cud życia.

A.S. *Jakie cechy książki określiłby Pan jako idące z duchem obecnej reformy?*

Wojciech Dindorf: Jeśli dobrze rozumiem "ducha" reformy, to to jest właśnie to. Całościowe podejście do Przyrody. Uczulenie na obserwowane wokół zjawiska – tak te najpiękniejsze, jak spadające liście z drzew, jak i te najbrzydsze, jak wypadki drogowe. Pokazanie fizyki jako nauki zajmującej się wyjaśnieniem praktycznie wszystkiego – od Wielkiego Wybuchu do transportu życiodajnych jonów przez błony komórkowe. Wyjaśnianiem przez przykłady, przez doświadczenia, przez pobudzanie do myślenia. Ograniczenie matematyki, zupełny brak wyprowadzania wzorów wynika z rozeznania obecnej sytuacji (inaczej, z zapotrzebowania społecznego) raczej niż z wyjścia naprzeciw planom zlikwidowania matematyki jako przedmiotu maturalnego. Jestem zdecydowanym przeciwnikiem tej ostatniej inicjatywy. W programie Międzynarodowej Matury matematyka zajmuje jako jedyny przedmiot samodzielne miejsce w grupie sześciu obowiązujących egzaminów.

Wracam do podręcznika. Zaawansowana matematyka wchodzić powinna do fizyki dopiero tam, gdzie jest już podstawowe zrozumienie sytuacji. W "Mojej Fizyce" matematyce poświęcam kilka osobnych paragrafów. Tam jest mowa o równaniach, o stosunkach, o stałych, o wektorach. Wszystko poparte przykładami. Mało abstrakcji (nieco więcej będzie w drugim tomie).

Po trzech latach fizyki w gimnazjum jest czas na wykorzystanie zdobytej wiedzy do przemyśleń. Jest okazja do przypomnienia tego, co się zapomniało, a co warto zapamiętać. Powtarzanie gwarantuje nie tylko odświeżenie poznanych kiedyś faktów, ale też pogłębienie i rozszerzenie na nowe, w międzyczasie poznane tereny.

Przeżycie fizyki, a nie tylko obecność na lekcji, jest jednym z celów, jaki mi przyświecał. Zachęcenie do dalszego zainteresowania się fizyką zaliczyć można też do celów podstawowych. Mam nadzieję, że w szkołach, które przyjmą kierunek proponowany w pakiecie "Moja Fizyka", będzie komu oferować kurs rozszerzony.

Na pytanie, w jakim stopniu podręcznik pasuje do "kanonu", mogę tylko odpowiedzieć, że w dużym, dodając, że ten podręcznik był pisany dla moich "prywatnych" i – z przyjemnością podkreślam – podobnych do kanonu podstaw – od podstaw. Że przedtem innego nie pisałem, że nie było żadnych dopasowań starych treści do nowych wymagań, ani wymyślania nowej okładki do starego podręcznika.

A.S. Czy zatem Pana podręcznik jest zupełnie niepodobny do tradycyjnych? A jeśli pasuje do „kanonu”, to w jakim stopniu jest to zaleta? Wiadomo, podstawa programowa idealna nie jest. Programy mają zresztą pełne prawo ją rozwijać i po swojemu interpretować.

Wojciech Dindorf: Nie jest podobny do tradycyjnych. Pasuje do kanonu. Czy to zaleta? Rzecz gustu. Przedstawia on jeden ze sposobów podejścia do sprawy zainteresowania młodych ludzi fizyką, bo jak wiadomo, jakoś te tradycyjne podręczniki z tym sobie nie radzą i mimo, że może nie prowadzi się badań, ogólne odczucie jest takie, że to zainteresowanie spada. W mojej ostatniej szkole na 100 maturzystów 40 zdawało fizykę na wyższym poziomie, 20 na standardowym. U nas w całym województwie opolskim 5 kandydatów rok temu zdawało maturę z fizyki.

A.S. A tych czterdziestu i inni, których Pan uczył, z jakiego korzystali podręcznika?

Wojciech Dindorf: Co najmniej z trzech bardzo różnych, które mieli w domu i których nigdy do szkoły nie przynosili. Korzystali bowiem z lekcji fizyki, na których mieli zwykle około 15 minut nauczycielskiego występu, a resztę czasu na dyskusję, doświadczenia samodzielnie wykonywane, referowanie własnych prac itd.

A.S. W jaki więc sposób mieliby korzystać nauczyciele i uczniowie z Pana obecnego podręcznika?

Wojciech Dindorf: Bardzo szczegółowy Przewodnik Metodyczny jest już w druku. Na powyższe pytanie odpowiadamy na 160 stronach.

Sposób, w jaki nauczyciele i uczniowie korzystają z podręcznika, zależy od nauczycieli i od uczniów i jak sądzę nikt nie potrafi nawet z grubsza odpowiedzieć, jak to jest na ogół. Przepytałem kiedyś – na własny użytek – kilkunastu uczniów z różnych szkół i klas jak wygląda ich podręcznik z fizyki. Nikt nie pamiętał nazwiska autora. Z tych wypowiedzi wynioskowałem też, że nikt całego podręcznika nie przeczytał, że oprócz fragmentów kilku stron, które kilku zapytanych potrafiło opisać, nikt właściwie tak naprawdę z podręcznika nie korzystał.

Inność "Mojej Fizyki" – przynajmniej w moim zamyśle – miała polegać na tym, by uczeń mógł w domu poczytać o fizyce i znaleźć w tej książce z jednej strony to, "z czego będzie fizyczka jutro pytać", a z drugiej coś, co go zainteresuje. Chciałbym, by czytający od czasu do czasu wstał z krzesła i spróbował, czy to rzeczywiście tak jest jak W. D. pisze. Położył na wodzie igłę czy kawałek plastyku i zbliżając naelektryzowaną linijkę zauważył, że przedmiot pływający ucieka. I zastanowił się.

Mam nadzieję, że książka ta spełni rolę prywatnego korepetytora, podręcznego nauczyciela, przyjaciela, który ma coś ciekawego do zaoferowania.

Kiedyś na jednym z licznych spotkań, jakie odbywałem w różnych miejscach z młodzieżą szkolną, jeden z uczniów powiedział mi największy chyba komplement: „Pana to warto by było skłonić. Chciałbym, by Pan mnie uczył.” Czy trzeba było czekać na większą zachętę do tego, by się na bardzo, bardzo wiele godzin i wymęczyć „Moją Fizykę”?

A.S. *Być może Pana uczeń trafił w sedno. Napisał Pan podręcznik bardzo autorski, osobisty, taki klon Wojciecha Dindorfa. Nawet tytuł można zinterpretować w tym duchu. Tylko jak ma z tej książki uczyć nauczyciel, który nie jest Wojciechem Dindorfem?*

A że z podręczników mało się w szkole korzysta, to inna sprawa. Nauczyciele tworzą produkując własne materiały albo po prostu robią świetne lekcje, a uczeń notuje i to jest jego podręcznik. Nauczyciele mniej ambitni chyba bardzo potrzebują podręcznika, ale jeśli sami nie ułatwią uczniom korzystania z niego, to w efekcie jest i tak niewielki pożytek z książki. Uczeń po trzech liniijkach stwierdza, że nic nie rozumie. Dla jakiego nauczyciela jest Pana książka? Pana osobista wizja zderzy się dotkliwie z własną wizją nauczyciela twórczego i z brakiem odwagi u nauczyciela mniej pewnego siebie. A także z rutyną jednego i drugiego. A jeśli książka ma zastąpić korepetycje, to jaka tu współpraca z nauczycielem?

Wojciech Dindorf: Uczniowie nie tylko notują. Uczniowie robią sobie video, nagrywają na taśmę dźwiękową i to będzie coraz powszechniejsze i nauczyciel się przed tym nie obroni. Ja mam to za sobą. Uczyłem przy otwartych drzwiach i przy włączonych kamerach.

Nauczyciel nie uczy z książki. Nikt do tego nauczyciela nie zmusi. Nauczyciel może z niej korzystać, wierząc (lub wiedząc), że robi to, czego program i Najwyższe Władze Szkolne oczekują.

Jeśli nauczyciel chce „zadawać” z książki „na następną lekcję” to może to robić, korzystając z „Mojej Fizyki” jak z każdego innego podręcznika. Jeśli chce przygotować ucznia do dyskusji na określony temat, do debaty lekcyjnej, to może wskazać odpowiedni fragment „Mojej Fizyki” i ewentualnej literatury dodatkowej. Jeśli chce w klasie rozwiązywać zadania z podręcznika – znajdzie ich wystarczająco dużo (nawet na 2 godziny tygodniowo!) w „Mojej Fizyce”. Jeśli chce, by uczniowie wykonywali ćwiczenia laboratoryjne – materiałów w „Mojej Fizyce” znajdzie mnóstwo. Jeśli chce, by uczniowie w domu uczyli się fizyki, bo lekcja wypadła, bo nauczyciel zachorował, bo uczeń opuścił lekcję ... to może polegać na zastępczym nauczycielu, który mu pokaże i ciekawe zadania, i ciekawe doświadczenia, i tematy do własnych badań. W „Mojej Fizyce” znajdzie to, co chciałem, by znalazł.

A.S. *Scharakteryzował Pan swój pakiet, między innymi podkreślając „nacisk na doświadczenia domowe” oraz „zwrócenie uwagi na otaczający nas widzialny i namacalny świat, na piękno przyrody i na cud życia.” Taki jest dość powszechnie akceptowany paradygmat nauki gimnazjalnej. Jednak podstawa programowa do liceum wyraźnie preferuje tzw. fizykę współczesną, gdzie możliwości obserwacji na żywo są znacznie mniejsze. Większa będzie za to potrzeba zajmującej popularnonaukowej gawędy, do czego na pewno lepiej niż książka nadaje się film wideo lub program komputerowy. Nie sądzi Pan, że nauczyciele sięgną raczej po tamte środki, a „Moja Fizyka” okaże się pod tym względem niewystarczająca?*

Wojciech Dindorf: Bez zrozumienia podstaw fizyki nie ma „fizyki współczesnej” – „Moja Fizyka” może być traktowana jako Wstęp do Fizyki Współczesnej, bo ma na celu zainteresowanie i przyzwyczajanie do myślenia, zamiast zapamiętywania wzorów i rozwiązywania bezsensownych (najczęściej!) zadań.

Drugi Tom zajmie się "popularnonaukową gawędą" na tematy tzw. fizyki współczesnej. Video lub program komputerowy to źródła wiadomości, które są poza wszelką kontrolą. Nikt nie wie, co uczeń ogląda w domu i jakie to na nim robi wrażenie. Czy w tym więcej zła czy dobra? Nikt nie wie, zanim nie zorganizuje się jakiegoś wielkiego ogólnopolskiego sprawdzianu postaw, wiedzy, zachowań i badania tychże źródeł. Podręcznik jest powtarzalny, poddawany publicznej ocenie, poprawiany, łatwy do weryfikacji, łatwo dostępny. Nauczyciel sięgający w klasie "po tamte środki" to taki, który sądzi, że uczniowie za mało patrzą w ekran, a za często przebywają z mistrzem. Przecież to, czego dziś dzieciom brak, to kontaktu z mądrym, przyjacielskim dorosłym (także i z dobrą książką), a na pewno nie z ekranem TV czy monitorem komputerowego. Ostatnio widziałem w TV, jak fizyk wiertarką elektryczną dziurawił piękny cylinder z plexi wypełniony wodą. Woda sikała na wiertło. Całość miała służyć demonstracji prawa Pascala. To było przerażające.

A.S. Pan zna zachodnią oświatę z autopsji. Obecna polska reforma wyraźnie korzysta z zachodnich wzorców, odchodząc od rodzimej tradycji. Na przykład od tradycji, by liceum ogólnokształcące kształciło ogólnie, to znaczy dbało o wszechstronny rozwój młodego umysłu, w wielu kierunkach jednocześnie. Nowe liceum daje obecnie placet bardzo wczesnej specjalizacji, już od pierwszej klasy. Czy to korzystne, w odniesieniu do fizyki? Czy Pan to zakładał, pisząc podręcznik? Czy uczniowie, którzy wybiorą kurs rozszerzony, powinni z całą klasą uczyć się z Pana książki? A kurs rozszerzony powinni zacząć później, czy równolegle?

Wojciech Dindorf: Cztery pytania na raz. Więc może po kolei i bardzo krótko.

- „Czy to korzystne, w odniesieniu do fizyki?” Odpowiadam:

Wczesna specjalizacja? Nie, i dlatego nie ma mowy o żadnej specjalizacji w fizyce na tym etapie kształcenia. Fizyka jest tu podawana jako podstawowe przygotowanie do każdego zawodu. Jeśli ktoś dzięki zainteresowaniu się fizyką wybierze ten kierunek jako zawód życiowy, to czekają go długie lata (jeśli długo będzie żył) żmudnej, ale fascynującej pracy.

- „Czy Pan to zakładał, pisząc podręcznik?” Odpowiadam:

Zainteresowanie fizyką? TAK! Przygotowanie do zawodu? Czemu nie?

- „Czy uczniowie, którzy wybiorą kurs rozszerzony, powinni z całą klasą uczyć się z Pana książki? A kurs rozszerzony powinni zacząć później, czy równolegle” Odpowiadam:

Kurs rozszerzony zaproponowałbym tym, którzy chcą zdawać maturę z fizyki. Powinni oni z całą klasą uczyć się z „Mojej Fizyki” a rozszerzenie (równoległe albo późniejsze – zależnie od decyzji szkoły) powinno polegać na kontrolowanej, przez wybranego (przez ucznia) nauczyciela, własnej badawczej pracy ucznia. Wspomniany na str. 20 „Mojej Fizyki” IYPT (Międzynarodowy Turniej Młodych Fizyków) jest świetnym przykładem, jak młodzi ludzie doskonale sobie radzą z fizyką pozaprogramową. Potrafią się sami nauczyć tak wiele, że profesorowie uniwersyteccy nie mogą wyjść z podziwu. Ostatnio właśnie mój znajomy, prof. Romano Rupp z Uniwersytetu Wiedeńskiego, prosił mnie, bym mu wyjaśnił, na czym polega fenomen grupy uczniów z I LO w Legnicy (absolutny przypadek – moje liceum sprzed pół wieku!), którzy po raz drugi zdobyli puchar przechodni w austriackich finałach konkursu. Przecież ci młodzi ludzie znają angielski, matematykę i fizykę na niespotykane wysokim poziomie – mówił, nie mogąc wyjść z podziwu. Może warto zapytać "trenera" legniczan, pana magistra Leopolda Stefanka, jak on to robi. Ale Kwarki katowickie i kilka lub kilkanaście innych grup z różnych szkół też pokazują nam dorosłym, że można w szkole (!) – pod opieką nauczyciela (!) i przy odpowiednim zainteresowaniu – znaleźć czas i ochotę na prawdziwe studia bez kolokwiów, bez przymusu wysłuchiwanie nie zawsze

ciekawych wykładów, z wielką przyjemnością i zaangażowaniem. Można osiągnąć bardzo wysoki poziom.

Wróćmy do tematu. Samodzielna praca naukowa, po przerobieniu „Mojej Fizyki” lub w czasie wertowania zawartości tego pakietu, powinna doprowadzić ucznia nie tylko do matury ale i do bezbolesnego przejścia na studia i wniesienia do grupy studenckiej atmosfery dyskusji, ciekawości świata, zachwytu nad przyrodą.

Dodam jeszcze, że na życzenie mogę dostarczyć 100 tematów takich samodzielnych prac badawczych dla uczniów w wieku 8-18 lat.

A.S. Jednak kurs rozszerzony też ma swoją podstawę programową, której wypada się trzymać... Powiedział Pan poprzednio, że cechą pakietu jest „mało matematyki”. To też chyba przyszło z Zachodu. Jeśli jednak myślimy o ukazaniu uczniom sedna fizyki, jak można ograniczać to, co jest jej naturalnym językiem. Czy nie robi się z tego fizyka „na migi”?

Wojciech Dindorf: Napisałem poprzednio: praca samodzielna pod kontrolą mistrza. Rola nauczyciela tu jest bardzo ważna. Uczeń (biorący kurs rozszerzony) powinien mieć pod ręką Program oraz wzorce egzaminów maturalnych (po kilku latach będzie łatwiej, bo będzie ich więcej). Uczeń powinien szczegółowo przedyskutować Program z nauczycielem. Nauczyciel, mając do dyspozycji godzinę czy dwie tygodniowo, będzie w tym czasie pilnował, by program był zrealizowany i by uczeń rzeczywiście robił postępy. Własny projekt (praca badawcza) ma być prawdziwym świadectwem "sprawności fizycznej" ucznia. Taką pracę pamięta się do końca życia.

Uważam, że rozszerzony kurs wymaga szczegółowo rozpisanego programu, a nie wymaga określenia, na podstawie jakiego podręcznika ten program ma się realizować. Jest nauczyciel, są biblioteki, jest internet, są czasopisma, uczeń po co najmniej pięciu latach uczenia się fizyki może teraz sam wybrać najlepiej odpowiadające mu źródła, z których czerpać będzie wiedzę, zgodnie z wymaganiami programu.

„Mało matematyki” niekoniecznie przychodzi z Zachodu. Doświadczenie uczy, że strony podręcznika, na których jest kilka wzorów, nie są czytane. Doświadczenie uczy, że zachęcić do poznania przyrody, do zainteresowania się nią, można na wiele sposobów, z których ostatnim, najmniej skutecznym byłby argument, że ta dziedzina wiedzy oparta jest na matematyce.

Kiedyś trafiłem na książkę pt. „Elementarny wstęp do teorii strun”, czy coś podobnego. Wstęp do tego wstępu zawierał prawie same wzory. Nie rozumiejąc nic od samego początku, odrzuciłem to pewnie bardzo mądre dzieło. Wolałbym, by mnie ktoś choćby "na migi" wprowadził w piękno tej teorii, a może na dalszym etapie poznania sam bym przystąpił do odczytywania matematycznej interpretacji tej dziedziny.

A.S. Czy zgodzi się Pan z konstatacją, że reforma spowoduje ogólne obniżenie poziomu absolwentów liceum, w tym także w odniesieniu do fizyki?

Wojciech Dindorf: Nie bardzo się zgodzę. Chyba, że nauczyciele będą twardzi i do tych nowych siatek godzin i nowych programów podejść ze starymi nawykami.

Przygotowanie nauczycieli, przygotowanie kadry przygotowującej nauczycieli, atrakcyjność (m.in. finansowa) zawodu nauczycielskiego, społeczne uznanie pracy nauczycieli – to wszystko musi przejść swoistą rewolucję, by Reforma zaowocowała ogólnym podniesieniem poziomu ogólnego wykształcenia absolwentów liceów.

A.S. Podręcznik Pana był, jak się domyślam, przygotowywany w dużym pośpiechu. Czy to się jakoś odbiło na jego jakości? Czy ma jakieś wady, o których należałoby uprzedzić użytkowników?

Wojciech Dindorf: Tu już Pan Redaktor w domysłach się pomylił. „Moja Fizyka” rodziła się co najmniej 5 lat (też źle, ktoś powie, bo przecież nie było Kanonu). Poszczególne fragmenty były poddawane weryfikacji w liceum, w którym bardzo ofiarni nauczyciele walczyli nie o liczbę olimpijczyków, a raczej o liczbę stopni dostatecznych z fizyki uzyskanych od uczniów, dla których taka ocena oznaczała duży postęp i pozytywną zmianę w ogólnej postawie licealistów. Dzisiaj w tej szkole są nawet maturzyści z fizyki i jest dobrze działające kółko fizyczne. Jak o pośpiechu mowa, to proszę uprzejmie zauważyć, że drugi tom jeszcze się nie ukazał. Wydawnictwo (WSzPWN) ma do mnie uzasadniony żal z powodu irytującego braku pośpiechu! A ja do Wydawnictwa szacunek za wykazywaną cierpliwość.

Czy podręcznik ma wady? Już Pan Redaktor miał okazję zauważyć, że skromnością nie grzeszę. Miałem pięć recenzji i pięć bardzo przychylnych opinii. To podręcznik dla odważnych nauczycieli (wada?). Bardzo osobisty. To podręcznik dla takich, co lubią czytać, bo są strony bez rysunków i bez fotografii. Tę ostatnią wadę spróbuję (z pomocą Wydawnictwa) usunąć, jak dojdzie do drugiego wydania. Wady (które zostały już usunięte) wytknięte przez recenzentów, dotyczyły głównie symboli (brak konsekwencji), nie zawsze precyzyjnego języka, ... więcej grzechów nie pamiętam.

Wadą "Mojej Fizyki" jest – uprzedzam drogich Użytkowników – że nie jest tania (ale czy stać nas na tanie podręczniki?). Druga część będzie też oryginalna, autorska (z zaproszonymi wybitnymi gośćmi) i przyjdzie w porę, tj. zanim "przerobimy" Tom 1.

Tanio natomiast, bo bezpłatnie, można uzyskać porady, informacje, odpowiedzi na pytania itp., jeśli skieruje się je pod adresem wdindorf@interia.pl. Szkołę, która zaakceptuje pakiet pt. "Moja Fizyka", chętnie odwiedzę z pokazem ok. 60 doświadczeń, spotkam uczniów i nauczycieli i nie będę oczekiwał honorarium. Zaproszenia można kierować na podany wyżej adres.

A.S. Mam nadzieję, że nasza rozmowa pomoże ewentualnym użytkownikom w dokonaniu wyboru – dla mnie była szalenie interesująca, za co serdecznie Panu dziękuję.

Wojciech Dindorf: Bardzo mi miło. Dziękuję za przyjazne pytania, bo mogły być trudniejsze.

* * *

Rozmowa z Marią Fiałkowską, Krzysztofem Fiałkowskim i Barbarą Sagnowską, autorami podręcznika *Fizyka dla szkół ponadgimnazjalnych*, Wydawnictwo ZamKor.

A.S. Witając Państwa i dziękując za przyjęcie zaproszenia do rozmowy, chciałbym na początku poprosić o krótkie przedstawienie się.

Maria Fiałkowska: Studia fizyki w UJ ukończyłam w 1970 r., po czym rozpoczęłam pracę jako nauczycielka fizyki w II LO im. Króla Jana Sobieskiego w Krakowie. W tej jednej z najlepszych wówczas szkół średnich Krakowa miałam okazję uczyć wspaniałą, bardzo zdolną młodzież, inspirującą do nieustannego doskonalenia zawodowego i poszukiwania niekonwencjonalnych metod dydaktycznych. Kilku moich uczniów było finalistami i laureatami Olimpiady Fizycznej, a kilkunastu wybrało fizykę jako przedmiot studiów.

W 1976 r. zachęcona przez ówczesnego dyrektora liceum przyjąłam propozycję pracy na stanowisku starszego asystenta w Wyższej Szkole Pedagogicznej (obecna Akademia Pedagogiczna), kontynuując jeszcze przez 6 lat pracę w liceum. Z AP jestem związana do dziś. Po uzyskaniu w 1982 r. tytułu doktora pracowałam jako adiunkt, a obecnie jako starszy wykładowca w Zakładzie Dydaktyki Fizyki Instytutu Fizyki AP.

W latach 1994-1998 uczyłam także fizyki w społecznej szkole podstawowej (którą współorganizowałam), a zdobyte tam doświadczenia zawodowe wykorzystałam, opracowując scenariusze lekcji fizyki wydane w 1998 r. przez wyd. ZamKor jako książka "Jak uatrakcyjnić lekcje fizyki?".

Krzysztof Fiałkowski: Studia fizyki odbyłem w UJ w latach 1961-66 i cała moja kariera naukowa (doktorat 1971, habilitacja 1975, profesura 1989) związana jest z tą uczelnią, której nigdy nie opuściłem na dłużej niż rok. Z dłuższych pobytów zagranicznych najważniejsze były w Anglii (Rutherford Lab), RFN (MPI w Monachium), Szwajcarii (CERN w Genewie), Holandii (NIKHEF w Amsterdamie i Nijmegen), Szwecji (Lund), Francji (Orsay). Moja dziedzina to fizyka cząstek, opublikowałem ok. 70 prac w czasopismach i ok. 20 referatów konferencyjnych. Pełniłem dwukrotnie funkcje prodziekana i dziekana wydziału.

Oprócz pracy naukowej i dydaktyki uniwersyteckiej zajmowałem się zawsze popularyzacją fizyki. Organizowałem współpracę IFUJ z liceami krakowskimi, wygłosiłem kilkadziesiąt referatów dla uczniów, byłem autorem haseł z fizyki jądrowej i fizyki cząstek w Ilustrowanej Encyklopedii Fizyki WNT, napisałem popularną książeczkę "Opowieści o neutrinach".

Barbara Sagnowska: W latach 1961-66 studiowałam fizykę na Wydziale matematyczno-fizyczno-chemicznym Uniwersytetu Jagiellońskiego (jestem koleżanką z roku Krzysztofa Fiałkowskiego).

Już jako studentka uczyłam fizyki w X Liceum Ogólnokształcącym w Krakowie, które wcześniej sama ukończyłam. Było to moje jedyne miejsce pracy do roku 1971, kiedy to podjęłam pracę w Zakładzie Dydaktyki Fizyki Wyższej Szkoły Pedagogicznej, obecnie Akademii Pedagogicznej w Krakowie, kontynuując pracę w szkole.

Moje zainteresowania naukowe dotyczyły od początku możliwości samodzielnego uczenia się fizyki, problemów rozumienia tekstu naukowego i sprawdzania stopnia tego rozumienia przez rozwiązywanie specjalnie dobranych zadań. Badania, w grupie kierowanej przez dr Jadwigę Salach, prowadziłam w dwóch szkołach – laboratoriach WSP. W badaniach uczestniczyły także: Marysia Zaraska (obecnie Rozenbajgier) wówczas magistrantka, obecnie autorka podręcznika gimnazjalnego oraz Marysia Fiałkowska, z którą i jej mężem Krzysztofem napisaliśmy obecny podręcznik dla szkół ponadgimnazjalnych.

W roku 1978 obroniłam pracę doktorską, w której w czasach, gdy nie istniały komputery osobiste, proponowałam interaktywne teksty fizyczne w celu zwiększenia rozumienia i operatywności zdobywanej przez uczniów wiedzy. Swoim zainteresowaniom pozostałam wierna, zakładając w roku 1991 Wydawnictwo „Zamiast Korepetycji” (obecnie ZamKor), specjalizujące się w przygotowywaniu książek służących samokształceniu. Potrzeby w tej dziedzinie okazały się ogromne, wydawnictwo rozwijało się i po kilku latach rozszerzyło działalność także na podręczniki. Pomogło nam w tym wcześniejsze doświadczenie, jakim było wydanie przez WSiP w roku 1986 podręcznika „Fizyka z astronomią dla II klasy LO”, którego byłam współautorką, razem z Jadwigą Salach i Jerzym Kreinerem.

Za największy sukces życiowy uważam to, że od wielu lat pracuję z tym samym zespołem osób, znakomitych fachowców i przyjaciół, a nasza twórczość jest użyteczna i ceniona przez środowisko.

A.S. Chciałbym teraz prosić o przedstawienie, jak pomyślana jest książka pod względem układu treści, budowy rozdziałów, kolejności tematów. Książka jest jedna do całego kursu, bez podziału na klasy – czy to zaleta?

Maria Fiałkowska: Podręcznik jest przeznaczony do realizacji tzw. kanonu, czyli części podstawy programowej obowiązującej: zarówno tych, którzy zakończą uczenie się fizyki na poziomie podstawowym, jak i tych, którzy będą kontynuować naukę tego przedmiotu w klasach o profilu np. matematyczno-fizycznym. Książka stanowi samowystarczającą całość zawierającą:

- treści przeznaczone do omawiania na lekcjach
- zbiór kilkuset różnorodnych zadań
- odniesienia do 25 programów komputerowych (ze szczegółowymi poleceniami opracowanymi przez dr Jadwigę Salach, ułatwiającymi uczniom późniejszą samodzielną pracę z komputerem)
- aneks matematyczny
- aneks doświadczalny (autorstwa dr Małgorzaty Godlewskiej i dr Danuty Szot-Gawlik, zajmujących się w AP eksperymentem uczniowskim) z propozycjami szczegółowo opracowanych 21 doświadczeń możliwych do wykonania w każdej szkole, poprzedzonymi paragrafem dotyczącym niepewności pomiarowych.

Przedstawiony materiał podzielono na trzy poziomy wyróżnione kolorem tła:

- a) treści podstawowe,
- b) treści stanowiące powtórzenie tych wiadomości z gimnazjum, które są niezbędne do opanowania nowych zagadnień,
- c) treści uzupełniające, adresowane głównie do uczniów zainteresowanych lub tych, którzy będą kontynuowali naukę fizyki w klasach o odpowiednim profilu.

Zakres materiału i kolejność omawiania tematów wynika z rozwinięcia haseł podstawy programowej obowiązującej na poziomie podstawowym w szkołach ponadgimnazjalnych. Autorzy, zgadzając się z założeniami przyjętymi przez twórców tego dokumentu, dokonali tylko jednej istotnej zmiany w układzie materiału – rozdział „energia” został podzielony na trzy części, omówione w trzech różnych rozdziałach:

- energia w mechanice, oddziaływaniach grawitacyjnych i elektrostatycznych (rozdział 3: „Energia i jej przemiany”),
- transport energii (rozdział 6: „Transport energii”),
- energia w fizyce jądrowej (rozdział 8: „Fizyka jądrowa i jej zastosowania”).

Struktura rozdziałów wynika zwykle z logicznego układu zawartych w nich tematów.

Ujęcie całego materiału w jednym tomie jest konsekwencją niezwykle krótkiego czasu przewidzianego na fizykę w nowym liceum. Na nauczanie fizyki na poziomie podstawowym przeznaczono 3 godziny w cyklu kształcenia, tzn. łącznie 102 godziny. Do dyspozycji dyrektorów szkół jest ponadto do podziału między fizykę, chemię i biologię 68 godzin. Przy ich równomiernym podziale na fizykę przypadnie więc łącznie 125 godzin. W zależności od decyzji dyrektorów szkół kanon może być realizowany w ciągu jednego roku lub trzech semestrów. Trudno więc w tej sytuacji mówić o „podziale materiału na klasy”, zaś dzielenie niewielkiej książki na tomy stanowiłoby niepotrzebne dodatkowe obciążenie finansowe dla uczniów.

A.S. *No właśnie, przy tych wszystkich ograniczeniach powstaje pytanie: czy jest jakiś postęp? Czy z nową podstawą programową i z nowymi podręcznikami, np. Państwa podręcznikiem, fizyka będzie uczona lepiej? Dlaczego tak miałyby być?*

Krzysztof Fiałkowski: Trudno jednoznacznie odpowiedzieć na pytanie o postęp w nauczaniu fizyki, ponieważ równocześnie nastąpiły dwie zmiany: pojawiła się nowa podstawa programowa i zmniejszono liczbę godzin przeznaczonych na lekcje tego przedmiotu. Zbyt mała liczba godzin to oczywiście utrudnienie dla uczniów i nauczycieli, należy więc wszelkimi dostępnymi sposobami dążyć do zmiany tej sytuacji. Natomiast nowa podstawa programowa stwarza szansę na zmianę niekorzystnego nastawienia większości uczniów do fizyki i zwiększenie ich zainteresowania tym przedmiotem.

W szkołach ponadgimnazjalnych młodzież będzie się uczyć obecnie już na poziomie podstawowym fizyki współczesnej, której problemy przedstawione w uproszczony, ale rzetelny sposób (tak właśnie staraliśmy się napisać nasz podręcznik) mogą stać się o wiele bardziej atrakcyjne dla większości uczniów, niż dotychczas przerabiane zagadnienia. Istnieje nadzieja, że absolwentom nowej szkoły fizyka zostanie w pamięci jako nauka o podstawach struktury mikroskopowej materii i ewolucji Wszechświata, a nie zbiór regulek i nie zawsze zrozumiałych zasad, które zapominano w parę lat po wyuczeniu. Może dzięki temu przestanie być modne publiczne chwalenie się przez osobistości ze świata kultury, sztuki czy polityki swoją ignorancją w dziedzinie nauk ścisłych.

Natomiast uczniowie, którzy planują studiowanie fizyki i nauk pokrewnych albo będą zdawać fizykę na egzaminach maturalnych i wstępnych, powinni nauczyć się fizyki opartej na obszerniejszych podstawach matematycznych. W naszym przekonaniu lepiej jest zrobić to po przerobieniu „kanonu”, wracając do omówionych już w uproszczeniu zagadnień i pokazując, jak można uogólnić i ściśle matematycznie rozwiązać wiele problemów.

A.S. *Podstawa programowa dla liceum rzeczywiście preferuje fizykę współczesną, stawiając tym samym pod znakiem zapytania możliwość kontynuacji nauki w tym duchu, w jakim powinna, przynajmniej moim zdaniem, być prowadzona w gimnazjum: w duchu własnych poszukiwań, badań eksperymentalnych i kształtowania na ich podstawie języka i aparatu pojęciowego. Czy naprawdę odejście od takiego sposobu nauki daje szansę na "zmianę niekorzystnego nastawienia większości uczniów do fizyki i zwiększenie ich zainteresowania tym przedmiotem"? Czy zasypanie uczniów ciekawostkami "o podstawach struktury mikroskopowej materii i ewolucji wszechświata", pomimo, że to fascynujące tematy, jest drogą do pokazania, czym fizyka jest w swej istocie?*

Krzysztof Fiałkowski: Traktujemy te pytania jako prowokację intelektualną, bo są one wyprowadzone z jawnie fałszywych przesłanek i wnioskowania. Ani nowa podstawa programowa, ani nasza książka nie „preferuje” fizyki współczesnej – większość materiału

dotyczy fizyki klasycznej. „Własne poszukiwania” i „badania eksperymentalne” stanowią dużą i ważną część naszego programu. Nie widzimy też w nim „zасыpania uczniów ciekawostkami”, przeciwnie, staramy się opierać dyskusję fizyki współczesnej na rzetelnych, choć uproszczonych opisach posługujących się analogiami z fizyką klasyczną. Jeśli jednak chcemy pokazać, „czym jest fizyka w swojej istocie”, to z pewnością nie jest dobrą drogą pominięcie wszystkich osiągnięć fizyki ostatniego stulecia. Fizyka to jest po prostu to, co robią fizycy...

Mówiąc bardziej serio, ani podstawa programowa (która nb. obowiązuje wszystkich autorów programów bez względu na ich poglądy!) ani nasza książka nie zaniedbuje fizyki klasycznej. Obie stanowią oczywistą kontynuację programu gimnazjum. Staramy się jednak zerwać ze szkodliwym przekonaniem, że „nowa fizyka” jest czymś całkiem odrębnym i zbyt trudnym dla programów szkolnych. Przy całej czci dla Faraday’a nie musimy ograniczać się w doświadczeniach wyłącznie do świecy jako źródła światła, jeśli na każdym targu można kupić w podobnej cenie latarkę laserową. Podobnie zamiast drogocennej siatki dyfrakcyjnej można dziś użyć płyty CD. Nie wypada też ukrywać, że XIX-wieczne „prawo zachowania masy” jest (i zawsze było) tylko przybliżeniem, a różny bieg czasu w różnych układach jest niewątpliwym faktem doświadczalnym.

Głównym motywem naszego programu jest zaczerpnięte z podstaw programowych hasło „fizyka jest jedna”. Jeśli uczniowie zrozumieją, że poznawane przez nich prawa opisujące otaczający nas świat, nie są prawdami ostatecznymi, ale kolejnymi etapami w procesie poznawania przyrody, opisującymi dane z coraz lepszą dokładnością, będzie to w naszej opinii znacznie cenniejsze od tradycyjnego „nauczenia się fizyki”. A skądinąd ważne zadanie „kształtowania języka i aparatu pojęciowego” można realizować przy nowej podstawie programowej dokładnie tak samo, jak przy starej.

A.S. Pytanie do Pani Barbary Sagnowskiej: Jest Pani doświadczoną autorką programów, podręczników i zbiorów zadań. Pod jakimi względami Pani obecna książka jest podobna do poprzednich, których była Pani (współ-)autorką, a w czym się wyraźnie różni? Jakie różnice, w treści bądź stylu, wynikły z Pani wewnętrznej ewolucji, a jakie zostały wymuszone nową podstawą, inną siatką godzin, widocznym spadkiem poziomu uczniów i zainteresowania fizyką?

Barbara Sagnowska: Wszyscy kolejni decydenci oświatowi głoszą, że zreformowana szkoła ma przygotować człowieka do kilkukrotnej zmiany zawodu w ciągu życia i ciągłego uczenia się. Istnieje niezliczona liczba dowodów na to, że taką umiejętność najefektywniej kształci się, ucząc solidnie matematyki i fizyki. Człowiek, którego nauczono czytać ze zrozumieniem teksty fizyczne, potrafi zrozumieć każdy inny tekst i wszystkiego się nauczyć.

Niestety przedmioty ścisłe w naszym kraju są niedoceniane i za decyzje reformatorów dotyczące

- małej liczby godzin fizyki,
- rezygnacji z obowiązku zdawania matematyki przy maturze,
- uległości wobec związków zawodowych w sprawie określenia kryteriów oceny nauczycieli i usuwania z zawodu

przyjdzie naszemu społeczeństwu i gospodarce słono zapłacić.

Dlatego zawsze byłam i jestem nadal za rzetelnym uczeniem fizyki. Wszystkie książki starałam się pisać tak, by uczeń miał szanse rozumieć, co czyta, a śledząc rozumowania rozwijał się, uczył się logicznie myśleć. Dając np. rozwiązania zadań w zbiorach starałam się, by obejmowały one analizę sensu fizycznego i stanowiły dobre przykłady tego, co znaczy rozwiązać problem.

Pod tym względem moje poglądy są niezmiennie.

Nie wiem, czy dobrze rozumiem intencje autorów *Podstaw programowych* do kolejnych etapów kształcenia (są anonimowe), ale wydaje mi się, że idea jest taka: na lekcjach przyrody uczeń obserwuje i nazywa zjawiska fizyczne w otoczeniu, w gimnazjum poznaje niektóre prawa i za ich pomocą objaśnia znane mu zjawiska, w liceum poznaje ogólne idee opisujące funkcjonowanie przyrody, przy czym mają one być przedstawione w taki sposób, by stanowiły trwałą część wykształcenia ogólnego.

Jest zrozumiałe, że wymagało to innego układu treści.

Z trzech powodów, które wyżej wymieniłam, obecnie żaden z etapów nie spełni w wystarczającym stopniu swojego zadania. Uczniom chętnym pozostaje samokształcenie, a zatem rola podręcznika znacznie wzrasta – stąd nasza szczególna troska o jasność wywodu.

Obecną sytuację w szkołach określiłabym nie jako jednostronny spadek poziomu nauczania, ile radykalne zróżnicowanie tego poziomu. Uczniowie z domów, w których docenia się znaczenie wykształcenia, bywają znakomici; istnieje także duża grupa uczniów bardzo zaniedbanych i w obecnych warunkach nie widzę możliwości wzbudzenia ich zainteresowania fizyką, czy też ogólnie uczeniem się.

A.S. *Pod koniec jednej z poprzednich Państwa odpowiedzi padła sugestia, że materiał rozszerzający uczniowie, którzy go wybiorą, powinni przerobić po zakończeniu „kanonu”. Większość szkół zapewne inaczej to zorganizuje. Czy będzie to miało wpływ na możliwość korzystania z podręcznika?*

Maria Fiałkowska: Nie powinno. Nasza książka stanowi jedyny potrzebny podręcznik dla tych uczniów, którzy będą się uczyć fizyki tylko w zakresie podstawowym. Natomiast ci, którzy wybiorą fizykę w ramach profilu, będą korzystać dodatkowo z podręcznika zawierającego treści rozszerzające (ukaze się w dwóch częściach: pierwsza prawdopodobnie w sierpniu, a druga w zimie). Tych dwóch podręczników można używać i kolejno, i równocześnie, więc korzystanie z nich jest możliwe niezależnie od organizacji nauki w szkole ponadgimnazjalnej.

Mamy jednak nadzieję, że niewiele szkół zobowiąże uczniów już na początku nauki do wyboru przedmiotów, których uczyć się będą w ramach kursu rozszerzonego, i zorganizuje dla nich naukę według rozszerzonego programu od pierwszej klasy. W przypadku fizyki byłoby to szczególnie trudne. Uczniowie realizujący program rozszerzony powinni już np. przy opisie ruchu swobodnie posługiwać się matematyką, czego trudno oczekiwać od większości uczniów klas pierwszych.

A.S. *No właśnie, porozmawiamy o matematyce. Tendencja do ograniczania matematyki w szkolnym nauczaniu fizyki być może przyszła z Zachodu, ale jest i u nas coraz powszechniej akceptowana. Czy uzasadnienie jest takie, że z matematyką jest za trudno, czy też po prostu jest za mało czasu na wszystko i z czegoś trzeba zrezygnować? Uczniowie intensywnie uczą się matematyki, po gimnazjum znają już jej całkiem sporo i fizyka powinna być terenem, gdzie to się - wreszcie - do czegoś przyda!*

Krzysztof Fiałkowski: Zapewne do ograniczenia roli matematyki w nauczaniu fizyki przyczynił się i brak czasu, i (naszym zdaniem niesłuszna) opinia, że bez matematyki jest łatwiej i przyjemniej. My używamy matematyki wszędzie tam, gdzie uważamy to za przydatne, więc podzielamy w pełni Pana zdanie.

A.S. *Faktycznie, gdy się przegląda Państwa podręcznik, ma się wrażenie, że matematyki ciągle jest naprawdę dużo. Inni autorzy poszli dalej w kierunku uproszczenia wykładu. Przypuszczam, że w porównaniu z innymi książkami Państwa podręcznik będzie postrzegany*

jako obszerny i trudny (o obszerności świadczy chociażby liczba stron przy dość drobnym druku). Czy to było zamierzone? Czy możliwe jest przerobienie całej książki na 125 godzinach lekcji? Jak należy z nią pracować, aby to było możliwe?

Maria Fiałkowska: Nie sądzymy, aby nasz podręcznik był obszerniejszy od innych. Jest to, jak dotąd, jedyny podręcznik kompletny, a pierwsze tomy innych podręczników mają z reguły objętość sugerującą, że całość będzie obszerniejsza od naszej książki. Mamy też nadzieję, że nie będzie on postrzegany jako trudny. W programie rozpisujemy szczegółowo treść podręcznika na lekcje, udowadniając tym samym, że w zasadzie przerobienie całego materiału książki w przeznaczonym czasie jest możliwe. Oczywiście wymaga to jednak dość skrótowego omawiania wielu zagadnień. Nie tracimy jednak nadziei, że uda się wywalczyć zwiększenie liczby godzin pozwalające np. na powszechną realizację tych tematów, które obecnie wyróżnione są jako część „dla zainteresowanych”.

A.S. *Jaki jest Państwa wzorzec nauczyciela, który będzie pracował z tą książką? Pytam dlatego, że powstaje wyraźny paradoks: nauczyciele aktywni, twórczy, do których ambitna książka mogłaby być adresowana, najczęściej nie polecają uczniom podręcznika - produkują własne materiały lub korzystają z różnych publikacji za pomocą kserografu. Dla nauczycieli mniej twórczych nowatorski podręcznik łatwo może okazać się zbyt ambitny. Jak z tym jest w przypadku Państwa książki?*

Krzysztof Fiałkowski: Naszym ideałem jest oczywiście nauczyciel aktywny i twórczy, a przy tym dzielący nasze poglądy na optymalny układ materiału, a więc korzystający z naszego podręcznika! Mówiąc bardziej serio, będziemy oczywiście zadowoleni i z nauczycieli modyfikujących twórczo nasz program, i z tych, którzy wykażą w praktyce możliwość jego realizacji w proponowanej postaci. Nie uważamy, że nasz podręcznik jest szczególnie „nowatorski”. Wiele zagadnień omówiono w nim zgodnie ze starymi, dobrymi wzorami. To, co jest nowe, musiało być wprowadzone, jeśli program miał zrealizować podstawę programową – jeśli odstraszy to nauczyciela od naszej książki, to odstraszy zapewne i od wszystkich innych podręczników zgodnych z tą podstawą...

A.S. *Książka jest z pewnością wynikiem ogromnego wysiłku koncepcyjnego i organizacyjnego. Ale czasu na jej przygotowanie było mało. Czy na przykład zostało coś z niej przetestowane w szkołach? Czy w tym pośpiechu wszystko udało się tak, jak miało? Czy już w tej chwili widoczne są jakieś braki lub usterki?*

Maria Fiałkowska: Nadchodzący rok szkolny będzie dla wszystkich pierwszym realnym testem nowych programów. Oczywiście martwi nas, że nie można było przynajmniej przez rok sprawdzać całego naszego podręcznika w wybranych klasach, choć niektóre jego części są „sprawdzone”, bo sformułowano je podobnie, jak w używanych już z sukcesem podręcznikach do „starego” liceum. W sposobie ujęcia pozostałych tematów korzystaliśmy z bogatego, wieloletniego doświadczenia dwóch trzecich naszego zespołu w pracy z uczniami liceum. Uczniowie wszystkich pierwszych klas szkół ponadgimnazjalnych będą „królikami doświadczalnymi” nowych programów. Uważamy, że wybierając nasz jednotomowy podręcznik, nauczyciel (znając propozycje realizacji wszystkich tematów) będzie przynajmniej dokładnie wiedział, jak zaplanować pracę.

W nakładzie próbnym naszego podręcznika my sami znaleźliśmy kilkadziesiąt większych i mniejszych usterek, a nauczyciele, którzy otrzymali książkę, znaleźli jeszcze kilka. Wszystkie zauważone usterki zostały poprawione w nakładzie skierowanym do księgarń. Właściciele książek z próbnego nakładu otrzymali erratę.

A.S. Czy książce towarzyszą inne, dodatkowe materiały? Pojawiają się w niej odsyłacze do programów komputerowych na stronie www wydawnictwa. Czy płyta CD nie byłaby lepsza?

Barbara Sagnowska: Nauczyciele, którzy wybiorą nasz podręcznik, będą otrzymywać od wydawnictwa ZamKor sukcesywnie przekazywane kolejne części poradnika metodycznego. Ponadto każdy nauczyciel otrzymał wraz z podręcznikiem bezpłatnie płytę CD z programami komputerowymi i może ją kopiować bez ograniczeń dla uczniów mających kłopoty z dostępem do internetu.

A.S. Serdecznie Państwu dziękuję za rozmowę. Jestem pewien, że przekazane tu informacje i poglądy okażą się pomocne każdemu, kto stoi przed problemem wyboru podręcznika.