



WYWIAD

Od pierwszych kroków w fizyce do odkrycia zjawiska odwrotnego nasycenia dielektrycznego

Fragmenty rozmowy Krzysztofa Szymborskiego z prof. Arkadiuszem H. Piekarą¹

Postępy Fizyki, tom 35, zeszyt 2, 1984

K. Szymborski [KS]: [...] jakie były bezpośrednie przyczyny, że Pan wybrał ten kierunek studiów?

A. Piekara [AP]: Na to pytanie trudno mi odpowiedzieć, bo ja sobie chyba kierunku studiów nie wybierałem, ja się z nim urodziłem. Jak sięgnę pamięcią do dzieciństwa, to jeszcze nie wiedziałem wtedy o istnieniu fizyki, ale to czym pragnąłem być – to fizykiem, chociaż nie wiedziałem o istnieniu takiej nauki. Potem sądziłem, że to, czym chciałem być, uprawiają inżynierowie, tak przypuszczałem, no i zresztą takie z domu wyniosłem przekonanie. Ale zetknąwszy się z inżynierami ówczesnego okresu, tj. około 1910 r., przekonałem się, że to jest niezupełnie to, co ja chciałem uprawiać, czym się chciałem interesować. Przypominam sobie ostatecznie kiedy do tego wniosku doszedłem. W 1920 r., kiedy stałem na warcie z karabinem w rękę na Dworcu Towarowym w Warszawie (późniejszy Dworzec Główny), jakieś 400 m ode mnie stał na warcie drugi mój towarzysz – inżynier elektryk. Byłem szczęśliwy, że spacerując wzdłuż tego odcinka, stykałem się z nim co kilka minut. Wtedy nawiązałem rozmowę z nim. Chciałem się dowiedzieć czegoś o tym wyładowaniu elektrycznym, które mnie pasjonowało. Miałem wówczas 16 lat. Tam jony i elektrony występują, więc chciałem się koniecznie czegoś więcej dowiedzieć. Gdy zaliczałem z nim rozmowę, okazało się, że on się ode mnie dowiadywał, nie ja od niego, i o jonach mówił: „te Pańskie jony”. Dowiedziałem się, że jony są moje, a nie jego i dowiedziałem się, że muszę być nie inżynierem, lecz fizykiem.

¹ Rozmowa niniejsza zaczerpnięta jest z materiałów gromadzonych z inicjatywy Komisji Historii Fizyki PTF, której przewodniczy prof. R.S. Ingarden. Komisja ta zainicjowała w 1976 r. przeprowadzanie wywiadów z wybitnymi fizykami polskimi. W ramach tej inicjatywy – dr Krzysztof Szymborski z Instytutu Historii Nauki, Oświaty i Techniki PAN przeprowadził i nagrał w styczniu 1977 r. rozmowę z prof. Arkadiuszem Piekarą. Przesłuchania tej taśmy i opracowania tekstu dokonała redakcja *Postępów Fizyki*. Tekst ten prof. Piekara następnie uzupełnił (lipiec 1983 r.) do postaci przedstawionej poniżej.

Taśma z rozmową przechowywana jest w Instytucie Historii Nauki, Oświaty i Techniki PAN, Warszawa, ul. Nowy Świat 72.

KS: *Właśnie, ale skąd Pan się o tych „swoich jonach” już dowiedział?*

AP: Ogromna rola książek popularnych, jakie ówcześni fizycy pisali. Mało tego było, ale w każdym razie było. Na przykład nie wiem, czy to wtedy właśnie, czy może rok lub dwa później, ukazała się książka prof. Biernackiego *Widzialne i niewidzialne, dziedziny widma*. Tego typu książki pochłaniałem. Na przykład o odkryciu promień Roentgena w 1895 r. dowiedziałem się w kilka lat po urodzeniu – urodziłem się w 1904 r., więc jako kilkuletni chłopiec już o tym czytałem i pasjonowałem się tym, aczkolwiek prawie nic nie rozumiałem, ale już kochałem.

KS: *Czy Pana zainteresowania fizyczne były wtedy już sprecyzowane do pewnej dziedziny fizyki, czy obejmowały wszystko?*

AP: Nie, do dziedziny nie, obejmowały w ogóle fizykę.

KS: *Ciekaw jestem, czy zauważył Pan jakieś ożywienie wywołane powstawaniem mechaniki kwantowej czy teorii względności. W jaki sposób Pan wówczas te sprawy odbierał?*

AP: Jeśli chodzi o teorię względności, to od samego początku słuchałem jej wykładów jako uczeń, a później jako student. Pierwsze jakieś wiadomości, ale takie najbardziej pierwsze, miałem z książki i lekcji z moim profesorem fizyki w szkole średniej – drem Bolesławem Gaweckim, który mnie nauczył zasady względności przede wszystkim. Napisał on podręcznik fizyki, z którego bardzo skorzystałem, no i z rozmów z nim. To był filozof, który jednocześnie był nauczycielem fizyki i uczył w Gimnazjum im. Tadeusza Rejtana. Uczyłem się w tym gimnazjum. A jeśli chodzi o mechanikę kwantową, to moje pierwsze zetknięcie się z nią było w końcu 1924 r. lub na początku 1925 r., wkrótce po napisaniu pracy doktorskiej przez Ludwika de Broglie’a. I tę pracę doktorską, czyli tzw. tezę, w języku francuskim przez niego wydaną we Francji, kupowaliśmy w Polsce i referowaliśmy na seminariach u prof. Białobrzeskiego. Było to więc bardzo wcześnie, rok jakiś 1926. Przyszedł potem czas na studiowanie czegoś niezwykle i bardzo abstrakcyjnego, tj. ujęcie tej hipotezy w postaci teorii przez Schrödingera w 1926 r. i przez Heisenberga i Jordana w 1925–1927 r. – było to ujęte techniką macierzową, a techniką równań różniczkowych falowych przez Schrödingera. Otóż objawienie, że te dwie tak różne techniki (mechanika falowa i algebra macierzowa) prowadzą do jednego i tego samego!

KS: *Hipoteza kwantów już powstała w 1900 r. Z tych najwcześniejszych Pana wspomnień, czy przypomina Pan sobie, czy istniała świadomość tego, że fizyka przeżywa jakiś okres rewolucyjny? Jaką rolę wtedy przypisywano hipotezie kwantów?*

AP: Ciągłe, od samego początku, zawsze rewolucja w fizyce. Nie było żadnego „spokojnego czasu”. W roku 1922, kiedy byłem uczniem Gimnazjum im. T. Rejtana, słuchałem już wykładów PTF-u, tzw. wykładów wielkopostnych – zawsze odbywały się w okresie wielkopostnym w soboty. Otóż te wykłady miewali prof. Pieńkowski, prof. Wolfke, prof. Reczyński, ówczesny doc. Pogorzelski,

pani dr Kowalczevska, która mówiła o budowie atomu i przedstawiła teorię Bohra. Do dziś pamiętam zakończenie jej odczytu, kiedy pokazawszy bardzo piękne doświadczenie, powiedziała, że atom jest jeszcze ciągle tak niezbadany, jak – bardzo po kobiecemu zakończyła – jak dusza ludzka. Otóż te odczyty działały na wyobraźnię bardzo pobudzająco. To był ferment. No i w fizyce ferment ciągle trwa, trwa ustawicznie. Potem marzeniem moim było poznać teorię kwantów na podstawie podręcznika Sommerfelda *Atombaun und Spektrallinien*, wydanego w 1924 r., drugie wydanie ukazało się, zdaje się, w 1926 r. Ledwie osiągnąłem, proszę pana, jaki taki poziom i ciągle dla mnie jeszcze były tajemnicą rozmaite reguły zakazu i wyboru (pochodzące od Rubinowicza), wtedy to wybuchła mechanika kwantowa i znów ciągle wspinanie się po tej drabinie, i ciągle nie widać końca było, do dziś go nie ma. I żaden koniec w ogóle nie jest możliwy, i w ogóle nie ma sensu. Im dłużej fizyka się rozwija, tym liczba problemów do rozwiązania rośnie!

KS: *Jeszcze chciałbym wrócić do tych czasów szkolnych. Jak rozumiem, Pan miał w szkole wyjątkowo sprzyjające warunki do rozwijania swoich zainteresowań. Czy środowisko domowe miało też wpływ?*

AP: Ja w domu miałem prywatne laboratorium, własne, budowane od dzieciństwa samego. Otóż wszystkie swoje zarobki, oszczędności wkładałem w to laboratorium. To laboratorium było i fizyczne, i chemiczne.

KS: *Podobnie jak Władysław Natanson, on zdaje się też w domu rodziców pierwsze swoje doświadczenia przeprowadzał.*

AP: I to bardzo poważne doświadczenia. Wykonywał je razem z bratem Edwardem. Miał wtedy 16 lat. Ich praca jest cytowana w podręcznikach termodynamiki. Dotyczyła dysocjacji dwutlenku azotu.

KS: *Czy Pan po rodzicach swoje zainteresowania odziedziczył?*

AP: Nie, w mojej rodzinie był tylko jeden wynalazca – mechanik, Jan Piekara, mój stryj, który wynalazł maszynę do robienia tzw. gilz papierosowych bez kleju. No, ale nie umiał tego wykorzystać tak, aby stać się sławny.

KS: *Pana rodzice mieli raczej zdolności humanistyczne?*

AP: Proszę pana, moi rodzice byli ludźmi wysokiej kultury, chociaż nie mieli dyplomów. Ale mieli oni dość wyobraźni, aby marzyć o tym, by ich dzieci miały dyplomy. Przede wszystkim byli światłymi i mądrymi wychowawcami: dzieci wychowywali nie słowem, lecz przykładem własnego życia, który zapamiętałem na zawsze.

KS: *To były czasy, kiedy atmosfera zainteresowania nauką była charakterystyczna dla Polski.*

AP: Mój ojciec bardzo popierał moje zainteresowania mechaniką, maszynami, inżynierią. Może dlatego miałem takie duże zaufanie do inżynierów, że od nich nauczę się wiele. Jak już wspominałem, rozczarowałem się po paru latach bardzo: wiele się nie nauczyłem.

KS: *W tym czasie, kiedy Pan chodził do szkoły podstawowej...*

AP: Nigdy nie chodziłem do szkoły podstawowej. Chodziłem do świetnego gimnazjum filologicznego, do gimnazjum Tomasza Łebkowskiego i tam była klasa podwstępną A, podwstępną B, wstępną, a potem pierwsza, druga, trzecia aż do siódmej. Ósmej ostatniej nie było, gdyż zaborcy szykanowali szkolnictwo prywatne jako niebezpieczne dla nich. Gdy przyszedł rok 1918, a Tomasz Łebkowski zmienił swoją szkołę z filologicznej na handlową, czym prędkiej uciekłem, sam, bez pomocy starszych, do gimnazjum Rychłowskiego, o którym wiedziałem, że za rok będzie upaństwowione. I rzeczywiście, za rok stało się państwowym Gimnazjum im. Tadeusza Rejtana. Tam, niecierpliwym fizyki, wybrałem kierunek matematyczno-fizyczny.

KS: *Wybierając tę szkołę, wiedział Pan, że tam fizyka stoi na wysokim poziomie?*

AP: Tak, wiedziałem też, że są tam dwa wydziały: humanistyczny i matematyczno-przyrodniczy. Wybrałem matematyczno-przyrodniczy, ale w szkole Łebkowskiego, która była szkołą filologiczną, uczyłem się łaciny i to sobie bardzo ceniłem, i cenię.

KS: *Zanim Pan zaczął studia, już Pan chodził na wykłady prowadzone przez PTF, tak że chyba wybór kierunku studiów był zupełnie naturalny i żadnej wątpliwości nie budził.*

AP: Wybór już zrobiłem wcześniej. Wie pan, programy szkolne zmieniały się nie tylko w czasach, kiedy byłem nauczycielem fizyki, ale zmieniały się też, gdy byłem dzieckiem. Nie mogłem doczekać się fizyki, bo tak zmieniano programy, że fizyka stale się oddalała. W moim gimnazjum filologicznym Łebkowskiego fizyki się nie uczyłem i dopiero zacząłem się jej uczyć u Rychłowskiego, fizyki wykładanej przez dra Bolesława Gaweckiego.

KS: *On wykladał na podstawie własnego podręcznika?*

AP: Jeszcze niewydanego. W parę lat później, może dwa, może rok, wydał podręcznik bardzo oryginalny i bardzo ścisły.

KS: *W którym roku zaczął Pan studia?*

AP: W 1922.

KS: *Czy może Pan coś powiedzieć o warunkach, które wtedy na Wydziale Fizyki panowały, kto fizykę wykladał, jacy byli pracownicy, ilu studentów?*

AP: Nie było wówczas jeszcze Wydziału Fizyki, był Wydział Filozofii, który obejmował filozofię ścisłą, matematykę, fizykę, chemię, biologię oraz wszystkie nauki humanistyczne, z wyjątkiem prawa i medycyny, które miały oddzielne wydziały. Z uniwersytetem zetknąłem się w wakacje 1922 r., wcześniej, niż się zapisałem, dlatego że zaraz po otrzymaniu matury przypadek zetknął mnie ze studentem chemii Antonim Hornungiem, chemikiem. Spotkaliśmy się w sklepie „Urania” na Świętokrzyskiej. To był umiłowany mój sklep. Tam na wystawie, na dwóch wystawach tego sklepu, można było oglądać rozmaite przyrządy fizyczne

i chemiczne, m.in. kolby, retorty, krany, pipety, aparaty Kippa. Marzeniem moim było mieć w domu trochę sprzętu chemicznego i fizycznego. I rzeczywiście, zacząłem kupować w „Uranii”, a także u Berenta i Plewińskiego na ul. Moniuszki rurki, próbówki, menzurki, retorty, a w „Uranii” kupiłem po raz pierwszy aparat Kippa, wielkie aparacisko, trzy kule. Lampę Roentgena też kupiłem.

KS: *I robił Pan w domu wodór?*

AP: Oczywiście, zaraz zacząłem produkować w domu wodór, ale nie tylko wodór, bo kiedy już oswoiłem się z produkcją wodoru i robiłem redukcję tlenków w strumieniu wodoru, zachciało mi się produkować siarkowodór – z siarczku żelaza i kwasu solnego. Odczynniki już miałem, kupowałem wcześniej. Cieszyłem się każdą butelką i każdym słoikiem, jakie mi przybywały. Szafkę sobie zrobiłem sam, oszkloną, i w tej szafce trzymałem te odczynniki, straszliwe trucizny, np. cyjanek potasu. I właśnie pewnej niedzieli rano umyłem mój aparat Kippa, oswoiłem od cynku i kwasu siarkowego, naładowałem go siarczkiem żelaza i naląłem kwasu solnego: zacząłem produkcję siarkowodoru. Moi rodzice i domownicy – siostry moje i brat młodszy – nic nie wiedzieli o tym i w pewnej chwili zaczęli w popłochu zamykać okna, sądząc, że wchodzi okrutny zaduch z zewnątrz, ale jeszcze się gorzej zrobiło. Wykryli źródło – oczywiście, ale nikt mnie, proszę pana, nie zganił, nikt, absolutnie nikt. Tylko ja sam musiałem to szybko likwidować, żeby nie zatruć rodziny. Ale sąsiedzi zaczęli wcześniej zamykać swoje okna.

KS: *To był wpływ Pana znajomego Hornunga?*

AP: Nie, to nie był wpływ Hornunga. To była moja własna namiętność. Wpływ Hornunga był duży, ale inny. Mianowicie, widząc mój zapał do fizyki i chemii, zaproponował mi odczyt. Mnie, uczniowi po maturze!

KS: *Gdzie to było?*

AP: W Wołominie, w remizie strażackiej. Dzisiaj takie rzeczy się nie zdarzają. Odczyt rzeczywiście miałem, przygotowania zrobiłem. Aparaty zawiozłem, na własny koszt pojechałem i rodzina tam pojechała, bo to było wydarzenie ważne – syn 18-letni ma publiczny odczyt! Nie było wtedy żadnych prac zleconych ani delegacji służbowych, ani zwrotów za przejazdy; do głowy by mi to nie przyszło. Własne przyrządy, akumulatory nawet, wziąłem ze sobą. Już dzisiaj sobie nie przypominam, jak ja się zabrałem z tym ogromnym bagażem tych przyrządów, które zajęły wielki stół długości kilku metrów, ustawiony na krzyżakach w remizie strażackiej. Odczyt miał nosić tytuł „Co to jest elektryczność?”. Ja natychmiast zgodziłem się na ten tytuł, chociaż zapewnić pana muszę, że słuchacze moi nie dowiedzieli się, *co to jest* elektryczność. Co gorsza, to prelegent od początku do końca sam nie wiedział, *co to jest* elektryczność. Ale pokazałem zjawiska elektryczne od Coulomba do Roentgena i Hertza. Otóż to był okrutnie obszerny materiał. Ja żyłem tym, przeżywałem to i zdaje się, że zapaliłem tak mych słuchaczy, iż nikt nie opuścił sali przed końcem. Ale co z Hornungiem? Otóż on mi nie tylko zaproponował ten odczyt, ale jeszcze poradził, abyśmy poszli razem do pewnego

asystenta fizyki, który był jeszcze studentem, ale już był także asystentem, i Hornung się z nim zetknął. Jak ja się dowiedziałem, że mam iść na Hożą do Zakładu Fizyki, to oczywiście skorzystałem z tego, bo chciałem zobaczyć ten gmach, który znałem, bywając w sali wykładowej już od paru lat. Zajrzeć tam od tyłu, to było dla mnie coś bardzo pociągającego. Więc poszliśmy z Hornungiem i zobaczyłem tam w II pracowni fizycznej (w drugiej, a nie w pierwszej) dla zaawansowanych studentów Sołtana pracującego, i pierwsze moje pytanie było, czy pan robi już oryginalne badania, czy jeszcze pracownię ćwiczeniową. I on mi powiedział, że jeszcze robi ćwiczenia, ale że już ma skryształizowany temat, mianowicie będzie badał widma par rtęci. Sołtan przeczytawszy plan mojego odczytu nie tylko go zaakceptował, a był przeładowany, ale jeszcze mi radził dodać do niego coś i ja dodałem. O ile sobie przypominam, zachęcił mnie do tego, aby dodać jeszcze prądy Tesli. To była niebywała rzecz na owe czasy zobaczyć takie prądy wysokiej częstotliwości, które dają iskry, Bóg wie jak długie, i można je do ciała własnego wprowadzić i to nie szkodzi zdrowiu ludzkiemu wcale, a ponieważ ja już z tym eksperymentowałem w domu, to zgodziłem się i dodałem prądy Tesli, a potem to wszystko pokazałem w remizie strażackiej.

Redakcja dziękuje Panu Krzysztofowi Szymborskiemu i Redakcji *Postępów Fizyki* za zgodę na przedruk.

