

Mierzecki, Roman

Dzieje jednoczesnego odkrycia naukowego

Kwartalnik Historii Nauki i Techniki 24/r2, 461-463

1979

Artykuł umieszczony jest w kolekcji cyfrowej Bazhum, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych tworzonej przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego.

Artykuł został zdigitalizowany i opracowany do udostępnienia w internecie ze środków specjalnych MNiSW dzięki Wydziałowi Historycznemu Uniwersytetu Warszawskiego.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.



DZIEJE JEDNOCZESNEGO ODKRYCIA NAUKOWEGO

M.M. Suszczinskij: *Kombinacjonnoje rassiejanije*. Moskwa 1978. Izd. Znanie. 65 s.

The Scientific Papers of Sir C. V. Raman. The Scattering of Light. Introduction by S. Ramaseshan. Bangalore 1978. Indian Academy of Science. XXI + 699 s.

W roku 1978 zostały wydane dwie publikacje poświęcone odkryciu zjawiska modulacji światła rozproszonego przez wewnętrzne oscylacje molekuł. Pierwsza z wymienionych publikacji omawia w formie przystępnego wykładu drogę, która wiodła uczonych radzieckich — L. I. Mandelsztama i G. S. Landsberga do tego odkrycia. Suszczinskij omawia także współczesne zastosowanie odkrytego zjawiska.

Publikacja hinduska zawiera natomiast reprodukowane w formie fotolitograficznej publikacje Sir Chandraskhara Venkata Ramana z lat 1919—1945 dotyczące jego prac nad rozproszeniem światła (94 artykuły). Książkę tę rozpoczyna artykuł ucznia C. V. Ramana — S. Ramaseshana, z którego wynika, że wybór prac zamieszczonych w recenzowanym tomie dokonany został z pośród 450 publikacji jego mistrza. Na zakończenie podano spis prac uczeni C. V. Ramana dotyczących rozproszenia światła.

Materiały zawarte w obu tomach pozwalają zdać sobie sprawę z chronologii odkrycia nowego zjawiska dokonanego przez obie grupy badaczy. Jest to o tyle istotne dla historii nauki, że sprawa priorytetu stała się dość wcześniej przedmiotem dyskusji, zastrzonej przez przyznanie w 1930 roku nagrody Nobla wyłącznie C. V. Ramanowi, wówczas już od sześciu lat członkowi Londyńskiego Towarzystwa Królewskiego (Royal Society). Obu stronom chodziło przy tym w sporze także o prymat ich ojczystej nauki — niedocenionej przez ówczesnych uczonych Zachodu.

Jak wynika z broszury M. M. Suszczińskiego (a także z innych wcześniejszych publikacji radzieckich) L. I. Mandelsztam od roku 1918 zajmował się zjawiskiem rozproszenia światła na falach akustycznych, które w układach krystalicznych przejawiają się jako drgania sieci krystalicznych. Z rozważań jego wynikało, że w wyniku takiego rozpraszania częstość światła powinna ulec zmianie o jedną stutysięczną swej wartości. Analogicznym zjawiskiem zajmował się w Belgii L. Brillouin, którego pierwsze doniesienie na ten temat z roku 1922 wyprzedziło o cztery lata publikację Mandelsztama. Rozproszenie takie, nazywane obecnie rozproszeniem Brillouina lub Brillouina-Mandelsztama, zostało ostatecznie odkryte i opisane w roku 1930 przez leningradzkiego fizyka E. Grossa. Uczni radzieccy w trakcie swych badań fotografowali widmo nadfioletowej linii lampy rtęciowej rozproszone przez kryształ kwarcu; w dniu 21 lutego 1928 roku Grzegorz S. Landsberg zauważył na płycie fotograficznej nowe pasmo, przesunięte jednak — nieoczekiwa-

nie — pięćset razy bardziej, niż wynikałoby to z obliczeń L. I. Mandelsztama. Ta niespodziewana obserwacja wymagała dokładniejszego zbadania i potwierdzenia.

Badacze hinduscy podążali zupełnie inną drogą, wyraźnie widoczną na podstawie lektury artykułów zamieszczonych w recenzowanym tomie. C. V. Raman zajmował się zagadnieniem rozproszenia światła już od roku 1919; w roku 1922 Uniwersytet w Kalkucie wydał jego obszerną, przeszło 100 stronicową monografię *Molecular Scattering of Light* (*Molekularne rozproszenie światła*), w której autor omawia rolę fluktuacji molekuł w rozproszeniu światła. Opiera się przy tym na fluktuacyjnej teorii Einsteina-Smoluchowskiego i rozszerza jej zastosowanie na stan krystaliczny. Równocześnie Raman zajmuje się rozproszeniem promieni Roentgena w cieczech, zwłaszcza po odkryciu (1923 r.) przez Comptona, że w trakcie takiego rozpraszania następuje zmiana długości fali rozpraszanych promieni.

W roku 1923 w czasie podróży statkiem przez Morze Śródziemne Raman zwrócił uwagę na barwę światła rozpraszanego przez morze. Po powrocie do Indii podjął wraz ze swymi uczniami systematyczne badania barwy światła rozpraszanego przez różnorodne ciecze. Źródłem światła było Słońce; światło to było przepuszczane przez specjalny filtr. Światło rozproszone obserwowane było natomiast przez drugi filtr komplementarny do pierwszego, t.j. przepuszczający tylko te długości fali, które były absorbowane przez filtr pierwszy. Mimo to filtr komplementarny przepuszczał pewną ilość światła, co dowodziło, że barwa światła rozproszonego jest różna od barwy światła padającego. To zjawisko badacze hinduscy tłumaczyli początkowo słabą fluorescencją, która mogłaby pochodzić od zanieczyszczeń śladowych. Przez przeszło cztery lata starali się oni otrzymać tak czystą ciecz, aby była wolna od tej fluorescencji. W pierwszych tygodniach 1928 roku C. V. Raman zdał sobie sprawę z bezowocności tych wysiłków. Stwierdził, że zmiana barwy światła rozproszonego jest właściwością wszystkich cieczy, i że różni się ona od fluorescencji polaryzacją światła. Rozważania nad zjawiskiem Comptona, którego odkrycie właśnie wówczas zostało uhonorowane nagrodą Nobla, ułatwiło mu taką interpretację. Dnia 16 lutego 1928 roku C. V. Raman wraz z K. S. Krishnanem wysyła ją do czasopisma „Nature” list, w którym donoszą o odkryciu nowego promieniowania. List ten został opublikowany w numerze z dnia 31 marca 1928.

Raman postanowił następnie zastąpić w swych eksperymentach Słońce, jako źródło światła, lampą rtęciową i dnia 28 lutego za pomocą małego spektroskopu *a vision direct* jego uczniowie zauważyli w widmie światła rozproszonego pasma przesunięte względem linii rtęciowej. Doniesienie o tej obserwacji kieruje C. V. Raman w formie listu do czasopisma „Nature” w dniu 8 marca (opublikowane dn. 21 kwietnia), stwierdzając przy tym, że nie obserwuje różnic pomiędzy widmami światła rozpraszanego przez różne ciecze. Trzeba stwierdzić, że w opisanych warunkach obserwacji nie można było stwierdzić istniejących w rzeczywistości różnic pomiędzy widmami. Jak z tego widać obserwacja nowych pasm przez uczonych radzieckich dokładnie o jeden tydzień wyprzedziła obserwację uczonych hinduskich którzy jednak jeszcze kilka dni wcześniej zdawali sobie sprawę, że obserwują nowy rodzaj promieniowania.

Zaledwie tydzień po wysłaniu drugiego listu do „Nature” — dnia 16 marca C. V. Raman wygłasza obszerny odczyt na temat swego odkrycia w Towarzystwie Naukowym w Bangalore. W trakcie tego odczytu pokazuje pierwsze fotografie widma światła rozproszonego przez kilkanaście cieczy, a także wyniki pomiarów różnic długości fal nowych pasm i długości fali linii rtęciowej. Stwierdza przy tym, że dla różnych cieczy różnice te mają różne wartości, a ponadto, że są one równe długościom fal absorbowanych przez te ciecze w podczerwieni. Raman zwraca uwagę, że jest to zgodne z wcześniejszymi teoretycznymi przewidywaniami H. Kramersa i W. Heisenberga. Odczyt ten, który zawierał już omówienie wszystkich istotnych cech nowego zjawiska i jego prawidłowe wyjaśnienie, został opubliko-

wany w „Indian Journal of Physics” 31 marca 1928 roku. Streszczenie odczytu w formie krótkiego listu do „Nature” zostało wysłane 22 marca i opublikowano w numerze z 5 maja 1928 r.

W czasie tych dziesięciu tygodni badacze radzieccy zdążyli sprawdzić swoją obserwację z dnia 21 lutego i w dniu 6 maja 1928 roku donieśli o niej w liście do czasopisma „Naturwissenschaften”. W liście tym, opublikowanym 13 lipca, też wskazują na zgodność obserwowanych różnic długości fal w widmie światła rozproszonego przez kwarc i długością fali absorbowaną przez kwarc w podczerwieni. Z tekstu listu wynika, że w momencie gdy był on pisany badacze radzieccy znali tylko dwa doniesienia Ramana wysłane do „Nature”.

Jak z tego wynika grupa uczonych radzieckich i grupa badaczy hinduskich, zupełnie różnymi drogami i zupełnie od siebie niezależnie, odkryła to samo zjawisko prawie dokładnie w tych samych dniach. Ponadto także zupełnie niezależnie oba kolektywy badaczy podały prawidłowe jego wyjaśnienie. Fakt, że C. V. Raman jako członek Royal Society był bardziej znany wśród uczonych europejskich oraz istniejąca wówczas dyskryminacja nauki radzieckiej były dodatkowymi czynnikami, że badacze radzieccy zostali pominięci przy przyznawaniu nagrody Nobla.

Warto też dodać, że zjawisko odkryte przez Ramana oraz przez Mandelsztama i Landsberga zostało jeszcze w 1928 roku nazwane imieniem odkrywcy hinduskiego, a Związku Radzieckim od roku 1929 zaczęto używać określenia: kombinacyjne rozproszenie światła. Zjawisko to było zresztą uprzednio teoretycznie przewidziane przez A. Smekala w 1923 roku, przez J. Cabannes'a w 1924 roku i przez Kramersa i Heisenberga w 1925 roku.

Recenzowany tom wydany przez Indyjską Akademię Nauk ma więc przede wszystkim znaczenie historyczne nie tylko dla nauki hinduskiej. Współczesny badacz może wiele skorzystać z tej lektury. Publikacje C. V. Ramana są bowiem pięknym przykładem precyzyjnego opisu obserwowanych zjawisk, konsekwentnego ich interpretowania i sposób przedstawiania czytelnikowi niecałkowicie, a nawet mało wprowadzonemu w omawiane zagadnienie.

Fotolitograficzna metoda reprodukcji spowodowała jednak pewne zniekształcenie oryginalnych fotografii, a także tę niedogodność, że jedynie w spisie rzeczy na stronach XV—XXI czytelnik może znaleźć dane, w którym roku i w jakim miejscu dana praca była opublikowana po raz pierwszy.

Roman Mierzecki
(Warszawa)

„Prace Muzeum Ziemi”. Zesz. 27: *Prace z zakresu historii nauk geologicznych*. Warszawa 1977, 172 s. ilustr.

Po dwuletniej przerwie Muzeum Ziemi wydało kolejny, szósty, zeszyt z zakresu historii nauk geologicznych. Zeszyt zawiera 11 artykułów, z tego 8 zostało poświęconych omówieniu nowo odnalezionych czy też będących w posiadaniu archiwum Muzeum Ziemi materiałów rękopiśmiennych.

Z opracowań materiałów archiwalnych na szczególną uwagę zasługuje artykuł A. S. Kleczkowskiego *Najwcześniejszy kurs górnictwa dla polskiej szkoły górniczej — rękopis J. B. Puscha w Leningradzie. Poszukiwania innych śladów Puscha w Leningradzie*. (s. 35—39). Odnaleziony w Leningradzie rękopis Puscha składa się z pięciu części: cz. I *O złożach minerałów użytecznych (ciatach kopalnych)*, cz. II — *O orientacji górniczej*, cz. III — *O górniczym śledzeniu (poszukiwaniu) złóż w obrębie górotworu, aby znaleźć w nim minerały użyteczne*, cz. IV — *O sposobach odbudowy złóż minerałów użytecznych* i cz. V — *O budowie kopalni*. Jest to rękopis pierwszego znanego nam podręcznika górnictwa dla Szkoły Akademicko-Górnictwa w Kielcach, gdzie Pusch wykładał ten przedmiot w latach 1820—1826.