

Optyka, współcześnie często łączona z fotoniką i powszechnie kojarzoną z fotowoltaiką, jest działem fizyki zajmującym się opisem światła na poziomie fundamentalnym, ale także jego szerokim wykorzystaniem w nauce i technologii. Polskie osiągnięcia w tej dziedzinie na stałe wpięły się w kanon nauki światowej choćby w zakresie opracowania matematycznej teorii dyfrakcji czy koncepcji zapisu holograficznego. Również dzisiaj polscy naukowcy osiągają ważne rezultaty w zakresie technik laserowych, pułapkowania optycznego, optycznej tomografii koherentnej czy optyki kwantowej.

OPTYKA

100 LAT PTF



Wiek XIX to czas formowania podstaw opisu zjawiska dyfrakcji światła. Punktem wyjścia były, z jednej strony, trudna w praktycznym stosowaniu zasada Huygensa-Fresnela traktująca pole optyczne, jako złożenie fal kulistych, z drugiej zaś, proste tezy Younga o interferencji światła. Aż do początku XX wieku nie istniał spójny opis wyjaśniający wszystkie znane wówczas zjawiska optyczne. Sprzeczne z pozoru koncepcje Kirchhoffa i Younga połączył w jedną spójną teorię dyfrakcji polski fizyk **Wojciech Rubinowicz**. Był on bardzo wszechstronnym naukowcem, który zapisał się w historii fizyki także odkryciem reguł wyboru dla przejść kwantowych w atomach oraz opracowaniem teorii promieniowania kwadrupolowego. W ten sposób wyjaśnił na przykład pochodzenie, zagadkowej wówczas, zielonej linii w widmie zorzy polarnej północnej.

Jeszcze zanim Rubinowicz stworzył swoją teorię dyfrakcji światła, inny polski fizyk **Mieczysław Wolfke** uzupełnił teorię obrazowania Abbego, gdzie także pozostawało szereg niejasności i niezgodności z doświadczeniem. Zastanawiając się zaś w roku 1920 nad obrazowaniem dwustopniowym stworzył koncepcję holografii, zrealizowanej doświadczalnie dopiero ponad trzy dziesięciolecia później i odgrywającej ważną rolę we współczesnej technologii. W późniejszych latach Wolfke zajął się badaniami kriogenicznymi, w których także osiągnął wybitne

sukcesy, odkrywając w 1927 roku wraz z holenderskim fizykiem Willemem Keesomem ciekły hel II. Substancja ta ma właściwości nadciekłe, co oznacza, że może krążyć bez końca w obiegu zamkniętym, bez dodatkowego nakładu energii.

Rozważania Wolfkego o holografii nie mogły być sprawdzone doświadczalnie, gdyż brakowało wówczas odpowiednich źródeł światła spójnego - laserów. Zapalony dydaktyk i popularyzator nauki **Arkadiusz Piekara** był jednym z pierwszych fizyków w Polsce prowadzącym badania nad fizyką laserów i maserów. Interesowały go także zagadnienia fizyki molekularnej. Stworzył polską szkołę dielektryków. Był autorem modelu ferro- i antyferroelektryków oraz autorem prac na temat optyki nieliniowej, magnetoptyki, ferroelektryków, a także historii nauki i filozofii fizyki. Jeden z jego najzdolniejszych uczniów **Stanisław Kielich** opracował, a następnie rozwinął, statystyczno-molekularną teorię nieliniowych procesów w cieczach pod działaniem silnych pól magnetycznych i elektrycznych, również dla częstości optycznych. Procesy te pozwalające na zmianę właściwości optycznych ośrodków pod wpływem wiązki laserowej są do dziś wykorzystywane m.in. w konstrukcji wzmacniaczy optycznych i technikach optycznego przetwarzania informacji.



MIECZYŚLAW WOLFKE

WOJCIECH
RUBINOWICZ

AKRADIUSZ
PIEKARA

STANISŁAW KIELICH