

Profesor Robert R. Gałązka

(1937 – 2021)

Wspomnienie

Kariera naukowa Profesora R. R. Gałązki związana jest przede wszystkim z Warszawą gdzie się urodził i w roku 1960 ukończył studia na Wydziale Matematyki i Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego. W roku 1961 R. R. Gałązka podjął pracę w Instytucie Fizyki PAN szybko pokonując kolejne etapy kariery naukowej: doktorat (1966), habilitacja (1972), tytuł profesora (1980) i członkostwo PAN (1989). Przez wiele lat pełnił w IF PAN szereg funkcji kierowniczych: Dyrektora, Zastępcy Dyrektora ds. Naukowych, Kierownika Oddziału Fizyki Półprzewodników, Kierownika Zespołu i Przewodniczącego Rady Naukowej. Bardzo sobie cenił doświadczenie zawodowe zdobyte podczas staży naukowych w Stanach Zjednoczonych, w szczególności na Uniwersytecie Purdue. Przez kilka dekad prof. R. R. Gałązka był także aktywnym uczestnikiem życia naukowego środowiska fizyków polskich, w szczególności w ramach Komitetu Fizyki PAN, któremu przewodniczył.

Wybitne osiągnięcia naukowe i organizacyjne Profesora zostały uhonorowane poprzez przyznanie mu licznych prestiżowych nagród naukowych: Nagrody PAN im. Marii Skłodowskiej–Curie (1987), Nagrody Premiera Rządu RP (1996) i Medalu im. M. Smoluchowskiego PTF (2007) a także szeregu odznaczeń państwowych, w tym Krzyża Oficerskiego Orderu Odrodzenia Polski (2013).



Profesor R. R. Gałązka dużą wagę przywiązywał do rozwoju młodych naukowców. Był promotorem 15 doktorów, spośród których sześcioro zostało profesorami.

Od początku kariery naukowej zainteresowania badawcze Profesora dotyczyły fizyki półprzewodników, wówczas już bardzo dynamicznie rozwijającej się dziedziny fizyki, w której polskie środowisko naukowe z jego liderem prof. Leonardem Sosnowskim, (promotorem R. R. Gałązki) miało światowej klasy osiągnięcia (warszawska szkoła fizyki półprzewodników). Międzynarodowym dowodem uznania dla tych osiągnięć była organizacja w Polsce kilku najważniejszych konferencji z tej dziedziny, w tym światowej konferencji fizyki półprzewodników ICPS 1988 w Warszawie, której prof. R. R. Gałązka przewodniczył.

Wkład Profesora R. R. Gałązki do tych badań był bardzo znaczny i w pierwszym okresie dotyczył badań struktury elektronowej nowych materiałów półprzewodnikowych rodziny II-VI: związków półprzewodnikowych o zerowej przerwie energetycznej (HgSe i HgTe) oraz półprzewodnikowego roztworu stałego (Hg,Cd)Te - kluczowego materiału optoelektroniki podczerwonej. W tym materiale przerwa energetyczna kontrolowana jest składem chemicznym co stwarza unikatową możliwość uzyskania materiału z liniową (typu Diraca) relacją dyspersji energii elektronów przewodnictwa.

Największym osiągnięciem badawczym prof. R. R. Gałązki jest odkrycie i zbadanie w latach 70-ch, 80-ch i 90-ch półprzewodników półmagnetycznych – nowej klasy materiałów, której był współtwórcą i której nadał nazwę. Materiały te, w postaci podstawieniowych roztworów stałych znanych związków półprzewodnikowych II-VI lub IV-VI z jonami magnetycznymi, unikatowo łączy dobre właściwości półprzewodnikowe i magnetyczne. W półprzewodnikach półmagnetycznych oddziaływania wymienne pomiędzy spinami jonów magnetycznych i nośników prądu silnie modyfikują strukturę pasmową namagnesowanego półprzewodnika stwarzając warunki fizyczne do obserwacji szeregu nowych spektakularnych efektów fizycznych wywołanych gigantycznym rozszczepieniem spinowym i polaryzacją stanów pasmowych, np. silny magnetoopór w (Hg,Mn)Te i efekt Faradaya w (Cd,Mn)Te a także ferromagnetyzm indukowany nośnikami prądu w (Pb,Sn,Mn)Te. Sformułowany wówczas program badawczy był i nadal jest realizowany na całym świecie.

Przez całą swoją karierę naukową prof. R. R. Gałązka aktywnie działał na rzecz wzbogacania bazy technologicznej IF PAN i samodzielnego wytwarzania nowych materiałów półprzewodnikowych, zarówno masywnych monokryształów jak i cienkich warstw epitaksjalnych. Ciekawym aspektem tej aktywności naukowej Profesora był projekt technologiczny wytwarzania kryształów (Hg,Cd)Te na stacji kosmicznej w warunkach nieważkości. Rozpoczęło to Jego długą współpracę z polskimi i światowymi agencjami badań kosmicznych, w szczególności R. R. Gałązka przewodniczył delegacji Polski w Komitecie ONZ ds. pokojowego wykorzystania przestrzeni kosmicznej.

Będąc przez sześć dekad aktywnym naukowcem prof. R. R. Gałązka był świadkiem ponownego szybkiego wzrostu zainteresowania półprzewodnikowymi materiałami II-VI, takimi jak HgTe czy (Hg,Cd)Te, którymi zajmował się w latach 70-tych na początku swojej kariery naukowej. Trwająca do dziś nowa fascynująca odsłona badań nad tymi materiałami związana jest z odkryciem, najpierw w studniach kwantowych HgTe z barierami

elektronowymi (Hg,Cd)Te, nowej klasy materiałów kwantowych – izolatorów i półmetali topologicznych. W strukturze elektronowej takich układów kluczową rolę odgrywają silne efekty relatywistyczne (np. spinowo-orbitalne) prowadzące do tzw. odwrotnego układu pasm elektronowych z nietrywialnymi cechami topologicznymi i nowymi stanami elektronowymi o dyspersji Diraca na brzegach (krawędziach lub powierzchniach) układu.

Lata 90-te przyniosły natomiast ogólnoświatowy wzrost zainteresowania półprzewodnikami półmagnetycznymi na bazie najważniejszej rodziny związków półprzewodnikowych III-V z Mn, przede wszystkim (Ga,Mn)As. Japońscy i amerykańscy inicjatorzy tego kierunku badań zawsze podkreślali bezpośrednią inspirację jaką czerpali z pionierskich prac prof. R. R. Gałązki i jego współpracowników nad półprzewodnikami półmagnetycznymi rodzin II-VI i IV-VI, takich jak (Cd,Mn)Te lub (Pb,Sn,Mn)Te.

Dobrze przemyślany wybór tematyki badawczej o dużej randze naukowej, jasne formułowanie doświadczalnie weryfikowalnych celów i zadań badawczych, silny nacisk na wytwarzanie nowych materiałów półprzewodnikowych we własnym zespole badawczym oraz trafny dobór współpracowników były kluczem do sukcesów Profesora w pracy naukowej. Prof. Robert R. Gałązka chciał i umiał dzielić się z innymi swoją wiedzą i doświadczeniem zarówno naukowym jak i życiowym. Jego kariera naukowa może jeszcze długo być źródłem inspiracji i przykładem godnym naśladowania.

Przyjaciele i współpracownicy z Instytutu Fizyki PAN