

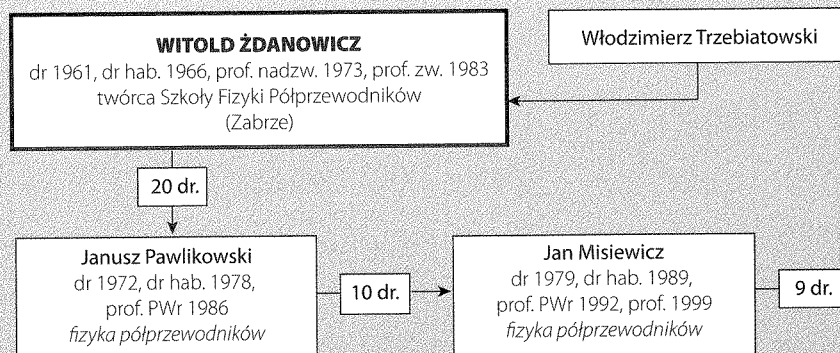
Początki specjalności fizyka półprzewodników na PWr sięgają 1964 r., kiedy to dr Witold Żdanowicz (obecnie prof. dr hab., na emeryturze) utworzył w Katedrze Fizyki (obecnie Instytut Fizyki) Zakład Zagadnień Elektrycznych Ciała Stałego, przemianowany w 1968 r. na Zakład Fizyki Półprzewodników, i kierował nim do 1971 r. (do wyjazdu do Zabrza). W tym okresie podstawowa tematyka badań zakładu koncentrowała się na technologii cienkich warstw półprzewodnikowych związków z grupy II–V, a głównie Zn_3As_2 i Zn_3P_2 . Badania podstawowe znalazły ciekawe zastosowanie w wytwarzanych w zakładzie tzw. halotronach cienkowarstwowych z arsenku kadmu.

Omawiana specjalność silnie rozwinęła się po 1972 r., kiedy to kierownictwo zakładu przejął dr Janusz M. Pawlikowski (obecnie prof. dr hab.). Tematyka badań obejmowała stopniowo coraz szersze spektrum od technologii materiałów półprzewodnikowych w postaci litej i warstw epitaksjalnych o zmiennym składzie molowym poprzez badania: zjawisk transportu elektronowego w materiałach i przyrządach półprzewodnikowych; efektów optycznych i magnetooptycznych objętościowych i powierzchniowych; zjawisk fotoelektrycznych (w tym spektroskopii powierzchni) i przyrządów fotoelektrycznych, do obliczeń struktury pasmowej wybranych półprzewodników i pokrewnych zagadnień teoretycznych włącznie. Do największych osiągnięć tego okresu należą niewątpliwie wyniki eksperymentalnych badań $CdHgTe$ i $CdMnHgTe$ i ich zastosowań w detektorach średniej podczerwieni, które są uznane za pionierskie w skali europejskiej. Znaczące, nawet w skali światowej, były kompleksowe badania związków grupy II–V (głównie Zn_3P_2) – od technologii po obliczenia struktury pasm energetycznych – które zaowocowały m.in. dużą liczbą prac cytowanych jako pionierskie. Ważne wyniki otrzymano także w badaniach magnetooptyki i spektroskopii powierzchni związków II–VI oraz detektorów na bazie GaAs. Do istotnych osiągnięć zaliczyć także trzeba rozwój laboratoriów pomiarowych.

Po habilitacji w 1989 r. liderem grupy zajmującej się fizyką półprzewodników (po likwidacji zakładów na politechnice) został dr hab. Jan Misiewicz (obecnie prof. dr hab.) W tym okresie (od 1989 r. do chwili obecnej) nastąpił drugi etap bardzo wyraźnego rozwoju tej specjalności, zarówno w zakresie poszerzenia tematyki badawczej, jak i rozwoju bazy laboratoryjnej.

Badania naukowe po 1990 r. rozwinęły się w dwóch kierunkach: pojemnościowych badań głębokich poziomów w związkach II–VI i III–V (metoda DLTS), a także efektów trwałego fotoprzewodnictwa związanego z tzw. centrami DX, oraz teoretycznego modelowania tych zjawisk i procesów, w tym zakresie na ukończeniu są 3 prace habilitacyjne oraz bogaty dorobek publikacyjny. Drugim kierunkiem jest zaawansowana spektroskopia optyczna, a w szczególności rozwój tzw. optycznych metod modulacyjnych, które stanowią nowe narzędzia badawcze stosowane w badaniach nowych złożonych związków półprzewodnikowych np. $GaInAsSb$ oraz niskowymiarowych struktur półprzewodnikowych – studni i kropek kwantowych oraz przyrządów półprzewodnikowych, takich jak lasery, detektory, tranzystory.

Wyniki tych badań przedstawiono na prestiżowych konferencjach, np. ICPS, oraz publikowano w najlepszych czasopismach fizycznych: „Physical Review”, „Applied Physics Letters”, „Journal of Applied Physics”. Dwaj pracownicy otrzymali nagrody premiera za prace doktorskie. W ostatnim okresie zespół uczestniczył w realizacji 2 projektów europejskich, 2 programów zamawianych KBN oraz kilkunastu grantów KBN. Pracownicy zespołu opracowali 9 podręczników oraz byli współautorami kilku monografii naukowych. Zespół utrzymuje aktywne kontakty z wieloma ośrodkami zagranicznymi: Physikalisches Institut, Universität Würzburg (Niemcy), Institute for Microstructural Sciences, National Research Council (Ottawa, Kanada), Solid State and Photonics Laboratory, Stanford University (USA), Institute of Physics, Dortmund Universität (Niemcy), Department



Witold Żdanowicz – ur. 1923 w Szczuczynie (woj. nowogródzkie). W czasie II wojny światowej był żołnierzem 3. Dywizji Strzelców Karpackich i walczył m.in. pod Monte Cassino. W grudniu 1946 ukończył Gimnazjum i Liceum 3. Dywizji Strzelców Karpackich w Bodney Airfield (w Wielkiej Brytanii). Po powrocie do Polski w 1947 podjął studia na Wydziale Matematyki, Fizyki i Chemii UW i PWr, które ukończył w 1952 z dyplomem mgr. filozofii z zakresu fizyki. Zatrudniony w 1952 w Katedrze Fizyki (od 1954 samodzielnej

jednostce) na Wydziale Łączności PWr. Pracę doktorską obronił w 1961 pod kierunkiem prof. dr. hab. W. Trzebiatowskiego, habilitował się w 1966. Od 1964 kierował nowo utworzonym Zakładem Zagadnień Elektrycznych Ciała Stałego (do 1968), a od 1968 – Zakładem Fizyki Półprzewodników w Katedrze (a następnie Instytucji) Fizyki PWr. W 1971 przeniósł się do Zabrza, gdzie objął kierownictwo Zakładu Fizyki Ciała Stałego PAN.

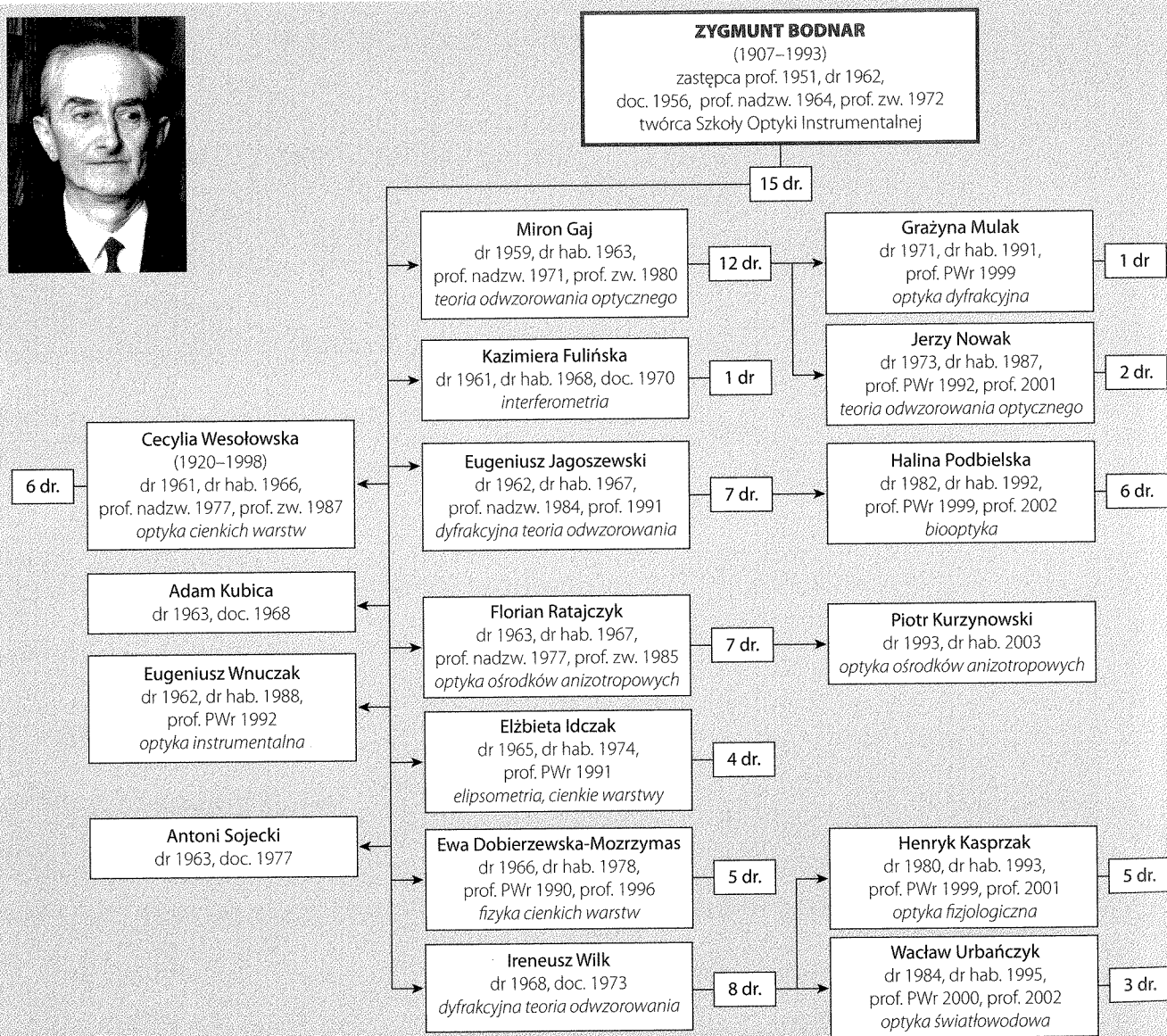
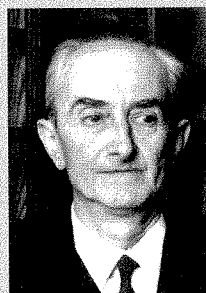
of Microelectronics and Information Technology, Royal Institute of Technology KTH (Kista, Szwecja), Laboratoire de Photonique et de Nanostructure, CNRS (Marcoussis, Francja), INTEC, Department of Information Technology, Universiteit Gent (Belgia), Optoelectronics Research Centre,

Tampere University of Technology (Finlandia), Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics (Mińsk, Białoruś), Centre for Electrophotonic Materials and Devices, Department of Engineering Physics, McMaster University (Ontario, Kanada).

Szkoła Optyki Instrumentalnej

Początek Szkole Optyki Instrumentalnej dały dwa nurty: optyka obliczeniowa, której animatorem był prof. Roman S. Ingarden, oraz optyka instrumentalna, zapoczątkowana przez prof. **Zygmunta Bodnara**. Obaj wywodzą się z lwowskiego

środowiska naukowo-technicznego. Prof. R.S. Ingarden prowadził w pierwszych latach istnienia Zakładu Fizyki wykłady z optyki geometrycznej w ramach wykładu fizyki. Słuchaczami ich byli m.in. prof. Miron Gaj oraz dr Henryk Wojewoda, póź-



Zygmunt Bodnar – ur. 1907 w Janosówce (pow. zasławski, obecnie Ukraina), zm. 1993 we Wrocławiu. Pracę zawodową rozpoczął na PLW jako pomocniczy pracownik naukowy, organizując produkcję instrumentów optycznych i kierując nią w Zakładach Optyczno-Mechanicznych Jana Bujaka we Lwowie. Po II wojnie światowej rozpoczął pracę w Państwowej Wytwórni Optycznej w Jeleniej Górze, budując podstawy przemysłu optycznego w Polsce, a równocześnie pracował na PWr, najpierw jako wykładowca w Katedrze Fizyki, a następnie jako zastępca prof. w Katedrze Fizyki, której był głównym twórcą. W 1956 powołany na stanowisko doc., a tytuł prof. nadzw. i zw. uzyskał odpowiednio w 1964 i 1972. Na emeryturę przeszedł w 1977. Wykształcił

kilkudziesięciu optyków, z których kilku zajęło eksponowane stanowiska w przemyśle optycznym, inni zaś zostali doktorami, doktorami hab. i profesorami w Instytucie Fizyki PWr. Był m.in. czł. Rady Naukowej Centralnego Laboratorium Optyki i czł. Sekcji Optyki Komitetu Fizyki PAN, a także czł. Rady Techniczno-Ekonomicznej Zjednoczenia Przemysłu Sprzętu Optycznego i Medycznego. Ważniejsze odznaczenia: Srebrny i Złoty Krzyż Zasługi, Krzyż Kawalerski i Oficerski OOP, Złota Odznaka Politechniki oraz Medal „Zasłużony Nauczyciel Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej”. Wpisany na honorową tablicę jako wybitnie zasłużony dla rozwoju PWr.

niejszy wieloletni pracownik naukowo-dydaktyczny Katedry Fizyki, Instytutu Fizyki Teoretycznej i Instytutu Fizyki PWr.

Katedrę Fizyki objął w 1953 r. prof. Z. Bodnar, mający za sobą kilkunastoletni staż na PLW i poważne osiągnięcia zawodowe w firmie Jana Bujaka. Razem z prof. M. Gajem stworzył dobre podstawy rozwoju wrocławskiej optyki: Z. Bodnar – konstruktor i technolog, M. Gaj – teoretyk i obliczeniowiec.

Prof. Z. Bodnar jest „ojcem” wielodzietnej i kilkupokoleniowej rodziny optyków instrumentalistów, który wypromował 15 doktorów (5 hab.). Prof. M. Gaj wypromował 12 doktorów (w tym 2 hab.: prof. dr hab. inż. Jerzy Nowak, dr hab. inż. Grażyna Mulak, prof. PWr).

W zespole prof. Z. Bodnara rozwijały się następujące dziedziny:

1. optyka geometryczna i obliczeniowa – zapoczątkowana przez prof. R.S. Ingardena i kontynuowana przez prof. M. Gaję i prof. J. Nowaka oraz ich współpracowników;

2. konstrukcyjna optyka instrumentalna – w tym nurcie mieszczą się prace prof. Z. Bodnara, prof. Floriana Ratajczyka, dr hab. inż. Eugeniusza Wnuczaka, prof. PWr, doc. Adama Kubicy, doc. Ireneusza Wilka, którzy zajmowali się projektowaniem i budową nietypowych instrumentów optycznych i optyczno-pomiarowych dla nauki i przemysłu; prof. F. Ratajczyk był animatorem nowych badań dotyczących aberracji materiałowych oraz optyki ośrodków anizotropowych;

3. dyfrakcyjna teoria odwzorowania – prowadzona przez doc. I. Wilka i prof. E. Jagoszewskiego;

4. optyka cienkich warstw, przemianowana na fizykę cienkich warstw, której reprezentantem była prof. Cecylia Weśłowska; jej prace początkowo wspomagały przemysł optycz-

ny, natomiast późniejsze – o charakterze podstawowym – dotyczyły właściwości warstw przeciwoodblaskowych; badania te uzupełniała działalność naukowa dr hab. inż. Elżbiety Idczak, prof. PWr, specjalistki w zakresie metod elipsometrycznych.

Prace konstrukcyjne, technologiczne i obliczeniowe o charakterze tradycyjnym ostatnio straciły na znaczeniu, ale wrocławska szkoła optyki istnieje, jest rozwijana i ma nadal znaczące osiągnięcia. Jej wychowankowie potrafili adaptować się do nowych kierunków badań. Rozwija się ważna od wielu lat optyka światłowodowa, zapoczątkowana przez prof. M. Gaję, a kontynuowana obecnie przez zespół prof. dr hab. inż. Waława Urbańczyka, kierownika grupy optyki światłowodów i struktur fotonicznych. Prof. F. Ratajczyk kieruje grupą optyki ośrodków anizotropowych, a jego uczeń, dr inż. Piotr Kurzynowski, z powodzeniem przeszedł w 2003 r. procedurę habilitacyjną. Prof. dr hab. inż. Henryk Kasprzak jest kierownikiem grupy optyki fizjologicznej, a prof. E. Jagoszewski i prof. J. Nowak kierują grupą optyki układów odwzorowujących i dyfrakcyjnych. Grupa optyki biomedycznej pracuje pod kierunkiem prof. dr hab. inż. lekarza medycyny Haliny Podbielskiej. Wymienieni wyżej pracownicy naukowo-dydaktyczni są animatorami dziennych (magisterskich i inżynierskich), zaocznych i podyplomowych studiów optycznych na Wydziale Postawowych Problemów Techniki PWr. Zapewnia to dopływ młodej i utalentowanej kadry do wrocławskiej szkoły optyki, której twórcą jest prof. Z. Bodnar.

O wysokiej randze wrocławskiej szkoły optyki świadczy także wydawane od 1971 r. czasopismo „Optica Applicata”, którego red. założycielem i pierwszym red. nac. był prof. dr hab. Miron Gaj. Obecnie funkcję tę pełni doc. dr inż. I. Wilk, a jego zastępcą jest prof. dr hab. inż. W. Urbańczyk.

BIOFIZYKA

Szkoła Biofizyki Błon Komórkowych

Prof. **Stanisław Przestalski** jest uznanym twórcą polskiej Szkoły Biofizyki Błon Komórkowych. Badania dotyczą, mówiąc najbardziej ogólnie, związku między fizyczną strukturą błon biologicznych a ich właściwościami i funkcjami oraz wpływem wybranych substancji biologicznie czynnych na strukturę i funkcje błon. Badania te można podzielić na badania podstawowe (struktura i funkcje błon) oraz potencjalnie stosowane (wpływ substancji biologicznie czynnych, takich jak substancje toksyczne czy leki). Pierwsze z tych badań mają znaczenie dla rozwoju fizyki błon, a drugie, niezależnie od tego, że wspomagają pierwsze (i nawzajem), dla biologii, medycyny, rolnictwa, farmakologii i ochrony środowiska. Te bardzo obszerne (i aktualne na świecie) badania są prowadzone przez współpracowników prof. S. Przestalskiego i kontynuatorów, zarówno w Katedrze Fizyki i Biofizyki AR we Wrocławiu, jak i na innych uczelniach i w innych ośrodkach. Badania realizowane są przez pracowników naukowych, którzy zostali wypromowani przez prof. S. Przestalskiego, oraz przez innych, którzy uzyskali swoje stopnie doktora pod opieką innych promotorów, ale przez dłuższy czas pracowali w Katedrze Fizyki i Biofizyki AR we Wrocławiu. Do pierw-

szej grupy samodzielnych pracowników naukowych należą prof. zw. Janina Kuczera (AR Wrocław), dr hab. Janusz Sarapuk (prof. AR Wrocław), dr hab. Halina Kleszczyńska (prof. AR Wrocław), dr hab. Jan Gomułkiewicz (prof. PWr), prof. zw. Marian Kargol (Akademia Świętokrzyska, Kielce), dr hab. Marian Podolak (prof. Uniwersytetu Opolskiego), dr hab. Teresa Janas (USA), dr hab. Andrzej Hendrich (AM Wrocław). Do drugiej grupy należą prof. zw. Stanisław Miękiś (stworzył swój znaczący zespół biofizyczny na AM we Wrocławiu), prof. Bożenna Różycka-Roszak (AR Wrocław), dr hab. Janina Gabrielska (AR Wrocław), prof. Tadeusz Janas (USA), dr hab. Marek Langner (PWr), dr hab. Krystian Kubica (AR Wrocław).

Badania prowadzone są w ramach szerokiej współpracy naukowej, krajowej i międzynarodowej. Znaczną rolę w rozwoju biofizyki błon odegrała organizacja (przez Katedrę Fizyki i Biofizyki AR we Wrocławiu) międzynarodowych szkół „Biophysics of Membrane Transport”, które odbywały się w Polsce w l. 1974–1997. Zaowocowały one zarówno wydaniem uznanych na świecie tomów materiałów konferencyjnych, jak i nawiązaniem współpracy z licznymi ośrodkami.