

Aleksander OPILSKI

## HISTORIA FIZYKI NA POLITECHNICIE ŚLĄSKIEJ

### 1. Wstęp

W bieżącym roku mija trzydziestopięciolecie działalności Wydziału Matematyczno-Fizycznego, w skład którego wchodzi obecny Instytut Fizyki. Z tej okazji, warto przypomnieć sobie dzieje Fizyki na Politechnice Śląskiej. Kilkakrotnie już przy okazjach rocznicowych różni autorzy pisali notki historyczne. Korzystając z tych informacji oraz z materiałów dostarczonych przez obecnych kierowników Zakładów, a także ze wspomnień organizatora, pierwszego dziekana Wydziału i dyrektora Instytutu Fizyki, autor pragnie przedstawić w miarę pełną historię Fizyki na Politechnice Śląskiej.

### 2. Okres pionierski

Wraz z powołaniem Politechniki Śląskiej w maju 1945 roku zostaje powołana Katedra Fizyki, w której zajęcia dydaktyczne prowadzą: prof. dr Marian Wolfke i dr Marian Puchalik. W tymże roku Politechnikę przeniesiono do Gliwic. Powstają dwie Katedry Fizyki: przy Wydziale Elektrycznym – kieruje nią prof. dr inż. Tadeusz Malarski i przy Wydziale Chemicznym – kierownikiem zostaje dr Marian Puchalik. W obu Katedrach ponadto zatrudnieni są: adiunkci mgr mgr Marian Konopacki, Józef Szpilecki, Zofia Wąsowicz, oraz st. asystenci mgr mgr Franciszek Kumaszką, Zofia Stankiewicz. W roku 1949 dr M. Puchalik (później docent, profesor) prze-

chodzi do Śląskiej Akademii Medycznej organizować Katedrę Fizyki. Kierownictwo Katedry przy Wydziale Chemicznym obejmuje dr Kazimierz Gostkowski (1 IX 1949 r.). Dla ścisłości należy wspomnieć, że w roku 1945 utworzono również Katedrę Fizyki przy Wydziale Inżynieryjno-Budowlanym; kierownikiem był mgr inż. Eliasz Zielski (dr 1946 r. na Wydziale Mechanicznym). Katedra została następnie przemianowana na Katedrę Techniki Sanitarnej (1 I 1946 r.). W roku 1950 utworzono Wydział Górniczy z Katedrą Fizyki (1 IX); na kierownika powołano magistra Mariana Konopackiego jako z-cę profesora. W roku akad. 1952/53 powstają jeszcze dwie katedry: przy Wydziale Inżynierii Sanitarnej – jej prowadzenie obejmuje mgr Irena Postępska (dr 1960 r.) i przy Wydziale Budowlanym – kierownikiem zostaje mgr B. Matuła (dr 1959 r.). Do swojej śmierci Katedrą Fizyki przy Wydziale Elektrycznym kieruje prof. T. Małarski (8 III 1952 r.). W okresie 9 III 1952 – 31 VII 1952 r. na stanowisku kierownika jest vacat, następnie powołano na nie dra Witolda Łanieckiego (30 IX 1954 prof. nadzw. fizyki). 1 III 1953 r. przyłączono Katedry z Wydziału Chemicznego i Górniczego do Katedry Fizyki przy Wydziale Elektrycznym; na kierownika powołano prof. K. Gostkowskiego.

W maju 1956 r. na Politechnikę na Wydział Mechaniczno-Energetyczny zostaje przyjęty prof. zw. dr Zygmunt Klemensiewicz (fizyka jądrowa), który organizuje specjalizację z energetyki jądrowej. W roku następnym (1 I 1957 r.) Fizyka na Politechnice Śląskiej zorganizowana zostaje w dwóch katedrach. Z Katedry Fizyki przy Wydziale Elektrycznym przenosi się pracowników prowadzących zajęcia dydaktyczne na Wydziałach Mechanicznych: Energetycznym i Technologicznym na Wydział Mechaniczno-Energetyczny i tworzy się Katedrę Fizyki przy Wydziale ME; kierownikiem zostaje prof. Z. Klemensiewicz. W krótko – 1 IX 1957 r. – Katedra ta zostaje przemianowana na Katedrę Fizyki B, zaś Katedra Fizyki przy Wydziale Elektrycznym na Katedrę Fizyki A. Katedrą Fizyki B prof. Klemensiewicz kieruje do chwili przejścia na emeryturę (30 IX 1960 r.). Katedrę Fizyki B tworzyły dwa zakłady: Zakład Fizyki Ogólnej kierowany przez doktora Józefa Szpileckiego i Zakład Fizyki Jądrowej kierowany przez profesora Z. Klemensiewicza. Pracownicy pierwszego Zakładu prowadzili zajęcia dy-

daktyczne na pierwszych latach studiów, zaś drugiego Zakładu na specjalności energetyka jądrowa. Po przejściu prof. Klemensiewicza na emeryturę w okresie 1 X 1960 – 31 VIII 1961 r. opiekunem Katedry jest prof. Stanisław Ochęduszek, zaś w okresie 1 IX 1961 – 23 IV 1963 r. obowiązki kierownika Katedry Fizyki B pełnił dr Józef Szpilecki; dn. 24 IV 1963 r. zostaje on powołany na kierownika Katedry Fizyki B.

W latach czterdziestych i pięćdziesiątych główna część Fizyki była zlokalizowana w tzw. starym budynku Wydziału Elektrycznego, Katedra Fizyki B znalazła pomieszczenia na wysokim parterze w starym budynku Wydziału Mechaniczno-Energetycznego. Po wybudowaniu kompleksu budynków Wydziału Górniczego, w którym jeden budynek zajął Wydział Elektryczny, Fizyka przeniosła się ze starego budynku Wydziału Elektrycznego do nowego, zajmując całe I piętro i tu zlokalizowana jest do tej pory główna część Instytutu. Fizyka otrzymała wtedy również pewną ilość pomieszczeń na najwyższej kondygnacji w innej części kompleksu budynków Wydziału Górniczego oraz salę wykładową z zapleczem. Skromne pomieszczenia otrzymała też Fizyka w budynku Budownictwa, oraz na najwyższym piętrze starego budynku Mechaniczno-Energetycznego.

W początkowych latach istnienia Politechniki Śląskiej, a więc i Fizyki, tzn. w latach czterdziestych i pięćdziesiątych działalność ograniczała się głównie do organizacji laboratoriów dydaktycznych i prowadzenia zajęć dydaktycznych. Nawet tak silne indywidualności jak prof. prof. T. Malarski i Z. Klemensiewicz nie byli w stanie zorganizować grupowej pracy naukowej wobec braku aparatury i nawału zajęć organizacyjnych. Część pracowników formułowała sobie tematykę naukową indywidualnie. Wynikiem były doktoraty J. Szpileckiego (1959), A. Sycza i S. Kończaka (1964), T. Zakrzewskiego i H. Orwata (1968) i pierwsza habilitacja J. Szpileckiego w 1961 r. Grupa osób kierowana przez K. Gostkowskiego bądź M. Puchalika zajęła się koloidami. Doktoryzowali się z tej tematyki J. Strojek (później prof. na Wydziale Chemicznym) i M. Kobyliński. Kilku pracowników pod kierunkiem prof. M. Kwieka z UAM w Poznaniu prowadziło prace z akustyki; doktoraty: B. Matuły w roku 1959 (habilitacja

i tytuł docenta w 1967 r.), I. Postępskiej w 1963 r., B. Nosowicza w 1965 r., Z. Cerowskiego w 1966 r.

### 3. Okres organizacji nauki

1 X 1964 r. przenosi się na Politechnikę Śląską docent Franciszek Kuczera wraz z pracownikami (mgr Aleksander Opilski, mgr Stanisław Szyma, mgr inż. Kazimierz Woźniczak) i obejmuje kierownictwo Katedry Fizyki przy Wydziale Elektrycznym. W grudniu tegoż roku A. Opilski uzyskuje stopień doktora nauk fizycznych (Uniwersytet Poznański). Rok później w Katedrze Fizyki A zostaje powołany Zakład Elektrofizyki pod kierownictwem dra A. Opilskiego.

W 1967 roku przenosi się na Politechnikę Śląską profesor nadzw. dr Włodzimierz Mościcki (prof. zw. 1976 r.) ze współpracownikami (mgr inż. Andrzej Zastawny, mgr inż. Mizeraczek i mgr inż. W. Pomykała), tworząc Zakład Fizyki Jądrowej w katedrze Fizyki B.

28 VI 1968 r. zostali powołani na stanowisko docenta etatowego: dr inż. B. Nosowicz i dr A. Opilski. 16 lipca A. Opilskiemu powierzono obowiązki Organizatora Wydziału Nauk Podstawowych. 15 VI 1969 roku utworzono Wydział Matematyczno-Fizyczny, dziekanem został organizator Wydziału doc. dr A. Opilski, jednocześnie na Wydziale powołano z połączenia Katedr A i B Katedrę Fizyki Technicznej, kierownikiem został docent dr Franciszek Kuczera, a od 1 XII 1969 r. doc. dr A. Opilski. W Katedrze działały Zespoły:

- Badania Ciała Stałego – kier. dr Sławomir Kończak,
- Badania Własności Cieczy – kier. doc. dr Franciszek Kuczera,
- Fizyki Jądrowej I – kier. dr inż. Andrzej Zastawny,
- Fizyki Jądrowej II – kier. doc. dr Józef Szpilecki.

Zespół Badania Ciała Stałego wywodzi się wprost z Zakładu Elektrofizyki byłej Katedry Fizyki A. W owym czasie napływali do Zakładu nowi młodzi pracownicy, którzy rozpoczęli pracę naukową pod kierunkiem naukowym doc. dra A. Opilskiego. Badano wpływ defektów punktowych

na czas relaksacji fononów z uwzględnieniem zmian stałych siłowych oraz wpływu tychże na pochłanianie fali dźwiękowej. Drugim kierunkiem badań rozpoczętym w 1965 r. były badania mechanizmu rozpraszania Brillouina na drganiach debajowskich siatki krystalicznej oraz kompletowano aparaturę do badań eksperymentalnych. Osobną grupę stanowiły najwcześniej rozpoczęte badania, do których dysponowano aparaturą: propagacji fali ultradźwiękowej w cieczach o dużej lepkości (kontynuacja pracy doktorskiej A. Opilskiego). Do Zespołu w 1969 roku włączono pracownię cienkich warstw dra S. Kończaka. W pracowni prowadzono badania nad własnościami elektronowymi cienkich warstw stopów magnetycznych i niemagnetycznych, mierzono oporność powierzchniową, siłę termoelektryczną i stałą Halla. W grudniu A. Opilski obejmuje kierownictwo Katedry. Zespół wówczas liczy 15 pracowników naukowo-dydaktycznych, w tym: 1 docent, 2 adiunktów, 1 starszy wykładowca, 8 starszych asystentów i 3 stażystów. W związku z opracowywanym planem 5-letnim ukierunkowano badania tak, aby zostały ujęte w Narodowym Planie Gospodarczym. I tak:

- do problemu węzłowego 03.1.3.1 przyjęto temat „Badanie zjawisk relaksacyjnych w polimerach półprzewodnikowych oraz związku tych zjawisk ze strukturą i własnościami elektrycznymi”;
- do problemu węzłowego 06.2.1 przyjęto:
  - „Badania wpływu oddziaływań defektów punktowych z dyslokacjami na tarcie wewnętrzne”;
  - „Badanie wpływu defektów punktowych na własności mechaniczne i cieplne ośrodka”;
  - „Własności fizyczne i struktura cienkich warstw stopów metalicznych odparowanych w próżni”;
  - „Badanie warunków technologii cienkich warstw oporowych o dużej oporności powierzchniowej i dobrych parametrach elektrycznych na bazie stopów Fe-Cr”.

Poza tym prowadzono badania nad strukturą cieczy i ciał stałych metodą stymulowanego rozpraszania Brillouina.

W Zespole Badania Własności Cieczy prowadzono badania nad interpretacją molekularną propagacji fali ultradźwiękowej, teoretycznym uza-



sadnieniem obserwowanych osobliwości propagacji fal akustycznych w cieczach oraz wykorzystaniem otrzymanych osobliwości do opisu struktury cieczy. Ponadto prowadzono badania właściwości reologicznych układów dyspersyjnych, przewodności elektrycznej ciekłych dielektryków oraz badania drgań maszyn i urządzeń górniczych.

W Zespole Fizyki Jądrowej I kontynuowano prace zapoczątkowane przez prof. W. Mościckiego na Politechnice Gdańskiej. Ponieważ tematyka ta nie była wcześniej prowadzona na Politechnice Śląskiej, rozpoczęto budowę przyszłego Laboratorium C-14 i pomiary naturalnej koncentracji radioizotopu C-14 na potrzeby geologii, archeologii i hydrologii. Prowadzono prace nad gazowymi detektorami promieniowania jonizującego, zjawiskami jonizacyjnymi w gazach i detekcją niskich radioaktywności.

Głównymi zagadnieniami badawczymi Zespołu Fizyki Jądrowej II były: badania własności ciała stałego metodami fizyki jądrowej i zagadnienia plazmy ciała stałego. Przedstawiając szczegółowiej ówczesną tematykę, można wydzielić trzy zagadnienia:

- Badanie efektów dyslokacyjnych w cienkich foliach metalowych metodą rozproszonego promieniowania nuklidów oraz metodą rozpraszania małych katodowych promieniowania gamma.
- Badanie metali i stopów metodą anihilacji pozytonów na elektronach.
- Badania teoretyczne właściwości plazmy ciała stałego o własnościach ferroelektryka i ferromagnetyka.

W 1971 r. Katedra Fizyki Technicznej jest przemianowana na Instytut Fizyki; na dyrektora powołano doc. dra A. Opilskiego, zastępcami zostali prof. dr W. Mościcki ds. nauki i doc. dr B. Nosowicz ds. dydaktyki. W Instytucie powołano Zespoły i ich kierowników:

- Akustycznych Metod Badania Półprzewodników – dr Z. Kleszczewski;
- Technologii Materiałów Półprzewodnikowych – dr S. Kończak;
- Fizyki Ciała Stałego – doc. dr hab. B. Wysocki;
- Dynamiki Aerosoli – doc. dr hab. B. Matuła;
- Struktury Cieczy – dr K. Woźniczak;
- Fizyki Jądrowej – prof. dr W. Mościcki.

Głównym zadaniem Instytutu w zakresie nauki było sformułowanie kierunków badawczych i intensyfikacja badań, a tym samym intensywny rozwój kadry. Sformułowane kierunki badań odzwierciedlają powołane zespoły. Podstawowy kierunek badań to fizyka ciała stałego, ze szczególnym uwzględnieniem fizyki półprzewodników. Oprócz tych badań prowadzone mają być badania z zakresu fizyki molekularnej, fizyki jądrowej – zastosowań radioizotopów, dynamika aerozoli oraz wykrywanie, analiza i usuwanie zagrożeń hałasem. Prace z zakresu półprzewodników dotyczyły nowej dziedziny – fizycznych podstaw mikroelektroniki, w szczególności nowo powstałej akustoelektroniki. Drugi kierunek badań w tym zakresie to badania generacji i odbioru fal hiperdźwiękowych. Oprócz wymienionych badań dotyczących ciała stałego prowadzono badania:

- Wpływu struktury dyslokacyjnej na typ struktury domenowej miękkich materiałów magnetycznych.
- Badania cienkich warstw magnetycznych, głównie wpływu zewnętrznych zmiennych i stałych pól magnetycznych, składu chemicznego i grubości warstw na szybkość ruchu ścianek międzypdomenowych.
- Badania struktur MOS metodą charakterystyk C-V oraz realnych powierzchni półprzewodników metodą efektu polowego.

Przez wzgląd na potrzeby naszego regionu prowadzone były badania nad dynamiką aerozoli, w szczególności nad zastosowaniem syren akustycznych do koagulacji dymów, oraz badania dotyczące wyciszania nadmiernego hałasu.

W Zespole Struktury Cieczy prowadzono badania nad zastosowaniem metod fizycznych do badania reologicznych własności półproduktów i produktów przemysłu chemicznego. W zakresie tego tematu prowadzono wdrożenie na skalę ćwierćtechniczną grzania pojemnościowego żywic lakierniczych w czasie trwania syntezy.

W Zespole Dynamiki Aerozoli pod kierunkiem B. Matuły rozwijały się prace teoretyczne i eksperymentalne z zakresu dynamiki aerozoli owocujące doktoratami (R. Hnatków, M. Roczniak, W. Kasprzyk).

W Zespole Fizyki Jądrowej prowadzono szeroko pojęte badania środowiskowe związane z obecnością izotopów węgla na Ziemi, w tym kosmo-

gennego izotopu węgla  $^{14}\text{C}$ , w zastosowaniu do konstrukcji skal czasu dla zdarzeń objętych badaniami nauk o Ziemi, nauk przyrodniczych i archeologii. Powstała wówczas nieformalna, wyodrębniona jednostka o nazwie Laboratorium C-14.

W momencie powstania w Katowicach Wydziału Metalurgii w 1969 roku została tam zlokalizowana część Katedry Fizyki Technicznej mieszczącej się w Gliwicach. Podstawowym zadaniem pracowników zatrudnionych w Katowicach było zorganizowanie laboratorium z fizyki dla studentów nowo powstałego Wydziału. Jednak oprócz dydaktyki pracownicy ci zaczęli organizować także swój warsztat naukowo-badawczy bazujący na współpracy naukowej z Wydziałem Metalurgii, później przekształconym w Wydział Inżynierii Materiałowej i Metalurgii. Działalność naukowa była skoncentrowana na badaniach własności ciał stałych. W roku 1971, gdy Katedra Fizyki Technicznej została przekształcona w Instytut Fizyki, doc. dr hab. B. Wysłocki zorganizował w Katowicach Zespół Fizyki Ciała Stałego. Zainteresowania badawcze tego Zespołu koncentrowały się na badaniach własności magnetycznych ciał stałych. Rezultatem tych badań jest doktorat J. Białonia.

W początkach lat siedemdziesiątych odnotowuje się szybki rozwój zespołów reprezentujących badania w zakresie ciała stałego. W 1974 r. powołano dwa nowe Zespoły:

- Akustoelektroniki – dr Z. Cerowski;
- Jądrowych Metod Badania Ciała Stałego – dr H. Orwat.

W 1973 r. umiera doc. B. Matuła, a w 1975 r. przychodzi do Instytutu doc. dr J. Tabin specjalista z defektoskopii ultradźwiękowej i obejmuje kierownictwo Zespołu Dynamiki Aerozoli. Z tej tematyki doktoryzuje się B. Sikora. W 1976 r. odchodzi na emeryturę doc. J. Szpilecki, zaś rok później doc. F. Kuczera.

Po przeniesieniu się doc. dra hab. B. Wysłockiego na Politechnikę Częstochowską w roku 1976 kierownictwo Zespołu Fizyki Ciała Stałego objął doc. dr hab. Andrzej Zastawny. W tym czasie ukończyli swoje prace doktorskie pierwsi pracownicy tego Zespołu: J. Białoń (1979), K. Kobyłańska-Szkaradek (1984), E. Kwaśniewicz (1984) oraz E. Berdowska (1984). W ro-



ku 1984 kierownik zespołu uzyskał tytuł naukowy profesora. Po śmierci prof. W. Mościckiego w 1977 r. doc. A. Zastawny pełni dodatkowo funkcje kierownika Zespołu Fizyki Jądrowej.

W drugiej połowie lat siedemdziesiątych pod kierunkiem docenta A. Opilskiego rozwija się intensywnie akustoelektronika, technologia cienkich warstw piezoelektrycznych, fizyka powierzchni i technologia struktur półprzewodnikowych oraz akustooptyka. W związku z tym powołuje się nowe Zespoły i ich kierowników. W 1979 r. nowy skład przedstawia się następująco:

- Akustoelektroniki – dr Z. Cerowski;
- Akustycznych Metod Badania Półprzewodników – doc. dr Z. Kleszczewski;
- Badań Nieniszczących – doc. dr inż. J. Tabin;
- Fizyki Ciała Stałego – doc. dr hab. A. Zastawny;
- Fizyki Jądrowej – dr M. Pazdur;
- Fizyki Powierzchni i Technologii Struktur Półprzewodnikowych – dr S. Kochowski;
- Struktury Cieczy – dr K. Woźniczak;
- Technologii i Zastosowań Cienkich Warstw Piezoelektrycznych – dr J. Finak.

W latach 1976–1985 po II Kongresie Nauki Polskiej wprowadzono finansowanie nauki przez Programy Rządowe, Problemy Międzyresortowe i Problemy Resortowe. Zespoły Instytutu biorą w nich szeroki udział. Zespoły związane z akustyką realizują tematy w Problemie Międzyresortowym MR.I–24. Ponadto Zespół Akustoelektroniki realizuje tematy w Programie Rządowym PR–3.1, międzyresortowe MR.–4, i resortowe PAN–III, PAN–IV.

Prace w zakresie akustycznych metod badania ciała stałego zakończyły się opracowaniem nowych metod wyznaczania stałych sprężystych i fotosprężystych kryształów (A. Klimasek, M. Krzesińska, J. Berdowski) oraz oryginalnej akustycznej metody wyznaczania szerokości przerwy energetycznej półprzewodników (L. Opilska). Prace w zakresie zjawisk akustoelektronowych uwieńczone zostały opracowaniem akustycznych metod badania

powierzchni półprzewodników (Z. Kubik, Z. Cerowski, T. Pustelny). Prace nad technologią cienkich warstw doprowadziły do opracowania przetworników piezoelektrycznych dla częstotliwości hiperdźwiękowych na bazie CdS i ZnO. Rozpoczęto badania zjawisk akustoelektrycznych w półprzewodnikach typu AIII BV. Ponadto opracowano metodę wyznaczania szybkości pułapkowania i czasu życia nośników ładunku na stanach powierzchniowych opartą na zjawiskach akustoelektrycznych. Opracowano metodę jednoczesnego wyznaczania dyspersji prędkości fazowej i grupowej fal powierzchniowych w układzie warstwowym (Z. Jakubczyk).

W 1980 r. kierownictwo Instytutu obejmuje doc. dr hab. S. Kończak, rok później dyrektorem Instytutu zostaje wybrany doc. dr hab. A. Zastawny. Od roku 1981 r. wykaz zespołów i kierowników był następujący:

- Akustyki Ciała Stałego – doc. Z. Kleszczewski;
- Akustyki Cieczy i Ośrodków Dyspersyjnych – dr J. Gmyrek;
- Akustoelektroniki – dr Z. Cerowski, od 1983 r. prof. A. Opilski;
- Badań i Technologii Materiałów Elektronicznych – doc. S. Kończak;
- Chronometrii Radioizotopowej – dr M. Pazdur;
- Fizyki Ciała Stałego – doc. A. Zastawny.

#### 4. Okres kształtowania się Zakładów

W czerwcu 1984 roku, po wprowadzeniu w życie Statutu Politechniki Śląskiej dokonano reorganizacji w Instytucie przez powołanie Zakładów. Wykaz Zakładów i ich kierowników przedstawiał się następująco:

- Akustoelektroniki – prof. dr hab. A. Opilski;
- Akustyki Ciała Stałego – doc. dr hab. Z. Kleszczewski;
- Badań i Technologii Materiałów Elektronicznych – doc. dr hab. S. Kończak;
- Zastosowań Radioizotopów – doc. dr hab. A. Zastawny do 1990, 1990–1995 doc. dr hab. M. Pazdur.

W tym okresie tematyka prowadzonych w Zakładzie Radioizotopów prac naukowych uległa znacznemu poszerzeniu. Na początku lat osiem-

dziesiątych powstała kolejna nieformalna jednostka nosząca obecnie nazwę Laboratorium Datowania Luminescencyjnego. W ten sposób uległa znacznemu poszerzeniu metodyka fizycznych badań środowiska współczesnego i w przeszłości, obejmując swym zasięgiem okres ostatnich 350 tysięcy lat w dziejach Ziemi, oraz środowiska współczesnego o metody dozymetrii luminescencyjnej. W pierwszej połowie lat dziewięćdziesiątych uruchomione zostały nowe stanowiska badań radioizotopowych do pomiarów skrajnie niskich koncentracji izotopów w środowisku naturalnym i przekształconym antropogenicznie.

Po wprowadzeniu w życie Statutu Politechniki Śląskiej, wskutek zmian organizacyjnych Zespół w Katowicach przestał istnieć w roku 1984. Prof. dr hab. inż. A. Zastawny objął kierownictwo nowo powstałego Zakładu Zastosowań Radioizotopów w Gliwicach, do którego to Zakładu zostali włączeni pracownicy Instytutu Fizyki pracujący w Katowicach.

Gdy w 1985 r. prof. S. Kończak przenosi się do Instytutu Elektroniki Wydziału Automatyki, Elektroniki i Informatyki, Zakład Badań i Technologii Materiałów Elektronicznych zostaje zlikwidowany. Jednocześnie Zakład Akustoelektroniki zostaje nazwany Zakładem Akustoelektroniki i Optoelektroniki. W rok później powołano Zakład Akustyki Technicznej pod kierunkiem doc. dra B. Nosowicza. W roku 1991 doc. B. Nosowicz odchodzi na emeryturę i Zakład Akustyki Technicznej zostaje zlikwidowany.

W latach 1986–1990 finansowanie nauki odbywa się poprzez Centralne Programy Badawcze. Zakład Akustoelektroniki i Optoelektroniki bierze udział w Centralnym Programie Badawczo-Rozwojowym 8.12 „Rozwój materiałów i podstawowych elementów dla optoelektroniki mikroelektroniki”, CPBR 01.08.D2 „Badania własności fizycznych powierzchni z wykorzystaniem akustycznych fal powierzchniowych”, CPBR 02.03.6.2 „Badanie akustycznych własności wysokotemperaturowych nadprzewodników ceramicznych”, CPBR 02.13 „Systemy ze sztuczną inteligencją do maszyn i urządzeń”, CPBR 01.01 „Maszyny i instalacje dla przemysłu górniczego”, Centralnym Programie Badań Podstawowych 02.03 „Badanie zjawisk akustoelektronicznych w strukturach typu l-h” (L. Opilska, M. Urbańczyk), „Badanie zjawisk akustoelektronicznych w półprzewodnikach grupy AIII BV

oraz w ich strukturach warstwowych” (A. Opilski, Z. Kubik, L. Opilska, T. Pustelny), „Zastosowanie EA w wybranych urządzeniach pomiarowych dla potrzeb górnictwa” (A. Opilski, F. Witos, J. Krzak). W okresie tym dzięki udziałowi w wymienionych wcześniej programach kształtowała się tematyka planarnej optoelektroniki i czujników światłowodowych oraz fizyki powierzchni półprzewodników (J. Szuber) oraz powstało szereg opracowań dla przemysłu.

W ramach wyżej wymienionych programów opracowano następujące oferty dla przemysłu:

- radiowy system pomiaru pochylenia budowli,
- analogowy dwuosiowy miernik odchylenia od pionu – ADM,
- cyfrowy miernik odchylenia od pionu,
- światłowodowy miernik przemieszczenia,
- światłowodowy miernik temperatury,
- platynowy czujnik metanu.

W Zakładzie Akustyki Ciała Stałego na przełomie lat osiemdziesiątych i dziewięćdziesiątych prowadzono badania oddziaływań akustooptycznych w ciałach stałych, opracowywano fototermiczne metody badania ciał stałych. Prowadzono również badania struktur GaAs MOS. W roku 1986 przyjęto do zakładu dra J. Bodzentę, który rozwija fototermiczne i fotoakustyczne metody badania ciał stałych.

Zakład Fizyki Ciała Stałego Instytutu Fizyki Politechniki Śląskiej zlokalizowany w Katowicach powstał w nowej formie w 1990 roku pod kierownictwem doc. dra hab. inż. M. Nowaka. W związku z dekapitalizacją istniejącej bazy laboratoryjnej w pierwszej kolejności pracownicy Zakładu zmodernizowali i znacznie poszerzyli laboratoria dydaktyczne dla studentów oraz opublikowali skrypty zarówno do ćwiczeń laboratoryjnych, jak i do ćwiczeń rachunkowych oraz wykładów prowadzonych w Katowicach. Równoległe tworzone były pracownie naukowe wykorzystywane także jako pracownie specjalistyczne dla studentów Wydziału, a następnie Wydziałów Inżynierii Materiałowej, Metalurgii, Transportu oraz Organizacji i Zarządzania studiujących w Katowicach oraz dla studentów fizyki technicznej

Wydziału Matematyczno-Fizycznego w Gliwicach wykonujących ćwiczenia laboratoryjne z fizyki półprzewodników w Katowicach.

Z dniem 1 października 1995 r. powołano w Instytucie Fizyki Zakład Fizyki Powierzchni Półprzewodników. Powstaje on z części Zakładu Akustoelektroniki i Optoelektroniki, kierowanego przez prof. zw. dra hab. Aleksandra Opilskiego. Kierownikiem Zakładu Fizyki Powierzchni Półprzewodników został dr hab. inż. Jacek Szuber prof. nzw. Politechniki Śląskiej. W momencie powołania Zakładu tematyka naukowa obejmowała badania in situ własności fizykochemicznych i elektronowych powierzchni GaAs i SnO<sub>2</sub> oraz badania ex situ cienkich warstw organicznych (MePc) metodami spektroskopii elektronowej i fotoelektronowej. Badania te były realizowane zasadniczo w ramach Badań Statutowych (BK) i Badań Własnych (BW) Instytutu Fizyki. Jedynie tematyka dotycząca badań procesu oczyszczania powierzchni GaAs była przedmiotem grantu KBN (prof. Jacek Szuber).

W roku 1995 umiera prof. M. Pazdur, kierownikiem Zakładu Radioizotopów zostaje prof. A. Pazur. Dalszy rozwój tematyki badawczej Zakładu Radioizotopów skupia się na szeroko pojętych badaniach środowiska współczesnego i w przeszłości i obejmuje prace realizowane w ramach projektów BW, BK, grantów KBN oraz prac naukowo-badawczych (NB), a w ostatnich kilku latach – w ramach projektów finansowanych przez Komisję Europejską. Ostatnie trzy rodzaje prac (granty KBN, UE oraz prace NB) mają charakter badań interdyscyplinarnych. Ogólnopolskie spotkania fizyków i przedstawicieli nauk przyrodniczych, współpracujących w dziedzinie badań paleośrodowiskowych, odbywają się co trzy lata w czasie konferencji „Metody Chronologii Bezwzględnej”, organizowanej przez Zakład Zastosowań Radioizotopów (w 2004 roku odbyła się VIII Konferencja). Ostatnie dwie konferencje miały charakter międzynarodowy. Ponadto wspólne prace fizyków, przyrodników i archeologów o charakterze interdyscyplinarnym publikowane są w recenzowanym czasopiśmie pt. „Geochronometria”, które zostało wydane jak dotychczas w postaci 22 tomów. Pierwszy tom ukazał się w 1986 roku. Ostatnich pięć tomów zostało wydanych w języku angielskim, z międzynarodowym składem Rady Redakcyjnej. W postaci kolejnych



tomów „Geochronometrii” publikowane są również rozprawy habilitacyjne i niektóre prace doktorskie.

Dwa lata później zmienia się kierownictwo Instytutu – dyrektorem zostaje wybrany prof. Z. Kleszczewski, zastępcami: ds. nauki prof. J. Szuber, ds. dydaktyki prof. A. Pazdur.

W Instytucie pracują wówczas następujące Zakłady:

- Akustoelektroniki i Optoelektroniki – prof. A. Opilski;
- Radioizotopów – prof. A. Pazdur;
- Akustyki Ciała Stałego – prof. Z. Kleszczewski;
- Fizyki Ciała Stałego – prof. M. Nowak;
- Fizyki Powierzchni Półprzewodników – prof. J. Szuber.

W Zakładzie Fizyki Ciała Stałego prowadzone prace naukowe koncentrowały się na badaniach własności optycznych, fotoelektrycznych i fotomagnetoelektrycznych szeregu półprzewodników. Poza tym prowadzono badania wpływu promieniowania lasera CO<sub>2</sub> na własności obrabianych materiałów oraz tworzono nowe metody badawcze fizyki ciała stałego. W wyniku tych prac nie tylko opublikowano wiele artykułów w czasopismach międzynarodowych, lecz również pracownicy Zakładu uzyskali stopnie naukowe doktorów nauk fizyki technicznej: J. Jaglarz (1996), A. Grabowski (1997), B. Solecka (1998), M. Kępińska (1999) oraz A. Starczewska (2000). W roku 1999 kierownik Zakładu uzyskał tytuł naukowy profesora.

W latach 1996–1997 do Zakładu Fizyki Ciała Stałego, z racji zajęć dydaktycznych prowadzonych w Katowicach oraz lokalizacji swojej pracowni naukowej, należał dr hab. Edward Kwaśniewicz owocnie pracujący naukowo w dziedzinie fizyki jądrowej. W roku 1997 przeniósł się on do Akademii Świętokrzyskiej w Kielcach.

W roku 1995 do Zakładu przeszedł doc. dr hab. Jan Cisowski z Zakładu Fizyki Ciała Stałego PAN w Zabrze. Po uzyskaniu tytułu naukowego profesora w 2002 roku prof. dr hab. J. Cisowski przeniósł się do Instytutu Fizyki Politechniki Krakowskiej w Krakowie. Działalność naukowa prof. dra hab. J. Cisowskiego koncentrowała się na badaniach własności półprzewodników pól magnetycznych. Oprócz licznych publikacji efektem tych prac była

rozprawa doktorska długoletniej pracownicy Zakładu J. Bartkowskiej obroniona w roku 2002.

Od roku 2002 w Zakładzie rozpoczęto prace technologiczne nad otrzymywaniem i badaniem własności SbSJ będącego ferroelektrycznym półprzewodnikiem. W wyniku tych prac w roku 2004 A. Kidawa pracujący naukowo jako wolontariusz w Zakładzie uzyskał stopień naukowy doktora nauk fizycznych.

W związku z powołaniem na Wydziale Matematyczno-Fizycznym kierunku Elektronika i Telekomunikacja ze specjalnością optoelektronika i w związku z ukierunkowaniem badań, nastąpiła zmiana nazw (rok 2000) Zakładu Akustoelektroniki i Optoelektroniki na Zakład Optoelektroniki i Zakładu Fizyki Powierzchni Półprzewodników na Zakład Mikroelektroniki (kierownicy bez zmian).

W ostatnich latach w Zakładzie Akustoelektroniki i Optoelektroniki rozwijane były przez prof. A. Opilskiego nowe kierunki badań: technologia zol-żel do opracowania elementów planarnych i czujników (P. Karasiński) oraz badania powierzchni metodą rezonansu plazmonowego (Z. Opilski). Od roku 2000 ze względu na wiek przedemerytalny prof. A. Opilskiego kierownictwo Zakładu Optoelektroniki przejął dr hab. T. Pustelny prof. nzw. Politechniki Śląskiej.

## Literatura

1. *Politechnika Śląska 1945–1970.*
2. J. Szuber, *XXX Anniversary 1969–99.*
3. A. Zastawny, *Instytut Fizyki*, w opr. Politechnika Śląska 1945–1984.

*Aleksander Opilski*  
*Instytut Fizyki*  
*Politechnika Śląska*  
*Krzywoustego 2*  
*44-100 Gliwice*