

Od jądra ziemi do gwiazd. Krótka historia Instytutu Geofizyki F UW
W ramach obchodów „100-lat Fizyki – od Hożej do Pasteura”

Trudne początki, okres odbudowy, Zespół Katedr Geofizyki na Hożej 74 i zimna wojna

Początki geofizyki na Uniwersytecie Warszawskim wiążą się ściśle z początkami geofizyki w Polskiej Akademii Nauk i ogólnym odradzaniem się placówek naukowych i badawczych w Polsce po zakończeniu II wojny światowej¹. Zdecydowana większość wcześniejszych osiągnięć i przedsięwzięć naukowych² została zaprzepaszczona. Start w 1945 roku następował z poziomu zera absolutnego³ po drastycznych zniszczeniach wojennych. Narodziny geofizyki w warszawskim środowisku naukowym, w tych niezwykle trudnych czasach, to ogromna zasługa dwóch pomnikowych postaci – prof. dr hab. Edwarda Stenza (1897–1956) i prof. dr hab. Teodora Kopcewicza (1910–1976).

Ci niezwykle energiczni i płodni badawczo ojcowie założyciele podjęli wielki trud utworzenia na Uniwersytecie Warszawskim Katedr Geofizyki I i II w latach 1948–49, odbudowy i rozbudowy stacji oraz obserwatoriów geofizycznych w Polsce oraz przywrócenia do życia i rozwinięcia przedwojennego dorobku naukowego. Po zakończeniu wojny to właśnie organizatorzy obserwatoriów geofizycznych Teodor Kopcewicz, Irena Bóbr-Modrakowa, Tadeusz Olczak oraz Edward Stenz, zostali wykładowcami geofizyki na Uniwersytecie Warszawskim. Pierwsze wykłady rozpoczęły się już w roku akademickim 1946/47, a pierwszych jedenastu studentów, z których trójka ukończyła studia z dyplomem z geofizyki, rozpoczęło kształcenie w roku akademickim 1950/51.

Wojna znacząco uszczupliła kadry, infrastrukturę i zbiory biblioteczne. Pierwszą siedzibę obydwie katedry otrzymały przy ul. Hożej 74, w oficynie na IV piętrze. To tam prof. Stenz zorganizował Katedrę Geofizyki I. Instrumenty pomiarowe oraz czasopisma naukowe sprowadzał z zagranicy. Dużą część księgozbioru, który wszedł później w skład biblioteki Instytutu Geofizyki F UW, stanowiły właśnie książki zdobyte przez prof. Stenza. W tym samym czasie prof. Kopcewicz rozpoczął odbudowę przedwojennej stacji Zakładu Aerologicznego Państwowego Instytutu Meteorologicznego w Legionowie i wznowił regularne sondáže atmosfery. W ramach Katedry Geofizyki II zaczął prowadzić wykłady, ćwiczenia i seminaria.

W 1952 roku Katedra Geofizyki I została przemianowana na Katedrę Fizyki Litosfery pod kierownictwem prof. Stenza, natomiast Katedra Geofizyki II została przemianowana na Katedrę Fizyki Atmosfery pod kierownictwem prof. Kopcewicza. Obydwie katedry zostały połączone w Zespół Katedr Geofizyki. W 1956 roku schedę po zmarłym prof. Stenzu przejął jego wieloletni współpracownik i kolega z Instytutu Geofizyki PAN, badacz fizyki litosfery, prof. dr hab. Konstanty Tadeusz Olczak (1907–1983). Pełnił on funkcję dyrektora Instytutu Geofizyki PAN w latach 1953–60 i kierownika Katedry Fizyki Litosfery w Zespole Katedr Geofizyki UW latach 1957–78, do przejścia na emeryturę w 1978 roku.

Lata 50-te to czas wielkiej powojennej odbudowy i początek tzw. zimnej wojny. Czas wyścigu zbrojeń między Stanami Zjednoczonymi a ZSRR, powstanie NATO oraz Europejskiej Wspólnoty Węgla i Stali

¹ Historia Wydziału Fizyki UW, <https://www.fuw.edu.pl/historia-wydzialu.html> z dn. 12.07.2021

² Wróblewski A. K., -Kicińska Habior M., 1996, 75 lat fizyki na Hożej. Praca zbiorowa, Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego

³ Skaliński, T., Teodor Kopcewicz 1910 – 1976, 1977, Przegl. Geofiz. XXII (XXX)

na demokratycznym Zachodzie oraz Układu Warszawskiego i Rady Wzajemnej Pomocy Gospodarczej na komunistycznym Wschodzie. Czas wystrzelenia pierwszego sztucznego satelity Ziemi w kosmos i pierwszego wejścia człowieka na Mount Everest. Dla Zespołu Katedr Geofizyki UW był to czas rozwijania się młodych i zdolnych asystentów pod czujnym okiem ojców założycieli. Z przyczyn politycznych wzajemne wizyty, konferencje i wyjazdy podoktorskie odbywały się w ograniczonym zakresie i w ramach przynależności bądź do Bloku Wschodniego, bądź Bloku Zachodniego. Wymiana osobowa i współpraca międzynarodowa na poziomie uczelni, instytutów i zakładów była bardzo ograniczona, podobnie jak we wszystkich pozostałych instytucjach państwowych.

Pierwszym asystentem zatrudnionym w Zakładzie Fizyki Atmosfery w 1954 roku został późniejszy badacz fizyki chmur i komórek burzowych, konstruktor szybkich termometrów do pomiarów naziemnych i samolotowych, pionier współpracy z National Center of Atmospheric Research (NCAR) w Stanach Zjednoczonych i promotor wielu polskich fizyków atmosfery – prof. dr hab. Krzysztof Haman (ur. 1934). Z kolei pierwszymi asystentami w Zakładzie Fizyki Litosfery byli mgr Maria Mackiewiczówna i późniejszy zasłużony prof. dr hab. Roman Teisseyre (ur. 1929), lwowianin, powstaniec warszawski, badacz fizyki wnętrza Ziemi, związany zarówno z Instytutem Geofizyki UW, jak i Instytutem Geofizyki PAN. W kolejnym roku, w ramach asystentury, zatrudnieni zostali przez prof. Stenę Mieczysław Kozłowski i Andrzej Zawada. Ten pierwszy, razem z ówczesnym mgr. Krzysztofem Hamanem, założył stację geofizyczną w Cha Pa.

Międzynarodowy Rok Geofizyczny 1957-58, stacja badawcza w Cha Pa i radioaktywne zanieczyszczenia atmosfery

Stacja w Cha Pa, założona przez polski zespół w ramach Międzynarodowego Roku Geofizycznego 1957–58, zapoczątkowała rozwój badań geofizycznych w Wietnamie i stworzyła podwaliny dalszej wieloletniej współpracy polsko-wietnamskiej trwającej po zakończeniu misji, a Krzysztof Haman, jeden z założycieli stacji i jej kierownik, opiekował się wieloma studentami z Wietnamu, którzy w późniejszych latach przyjeżdżali na staże do Instytutu Geofizyki UW w Warszawie i tutaj uzyskali dyplomy z geofizyki. Międzynarodowy Rok Geofizyczny 1957–58 okazał się wielkim sukcesem, dlatego zapadła decyzja o przedłużeniu badań na kolejny sezon 1958–59. W ramach drugiego sezonu na misję badawczą pojechali kolejni młodzi badacze z Zespołu Katedr Geofizyki UW, późniejsi profesorowie Janusz Borkowski (r. 1938) i Adam Dziewoński (1936–2016).

Adam Dziewoński po studiach fizycznych o specjalności geofizyka na ówczesnym Wydziale Matematyki i Fizyki UW, i obronie doktoratu pod kierunkiem prof. dr hab. Henryka Orkisz (jednego z twórców geofizyki na Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie) w 1965 roku wyjechał na stałe do Stanów Zjednoczonych i tam kontynuował karierę naukową na Uniwersytecie Harvarda w Cambridge. Szczegółowa analiza sejsmogramów z trzęsienia ziemi na Alasce w 1964 roku pozwoliła mu ujrzeć w nowym świetle ważne szczegóły budowy wnętrza Ziemi. To dzięki niemu wiadomo, że jądro naszej planety nie jest jednolite, ale składa się ze stałego jądra wewnętrznego i płynnego jądra zewnętrznego. Prof. Dziewoński wspólnie z prof. Donem Andersonem⁴ rozwinęli ogólnie dziś akceptowany model opisujący budowę wnętrza Ziemi oraz dynamikę procesów zachodzących w jądrze i płaszczu Ziemi. Jako pierwszy sejsmolog na świecie Adam Dziewoński w 1998 roku został laureatem prestiżowej Nagrody Crafoorda w dziedzinie Nauk o Ziemi, przyznawanej przez Królewską Szwedzką Akademię Nauk i Fundację Crafoordów w Lund, równoważną Nagrodzie Nobla. W 2002 roku został również odznaczony

⁴ Dziewoński A.M., Anderson D.L., 1981, Preliminary reference Earth model. *Physics of the Earth and Planetary Interiors* 25, s.297–356

medalem Williama Bowiego – najwyżej cenionym na świecie wyróżnieniem w dyscyplinie geofizyki, przyznawanym przez Amerykańską Unię Geofizyczną, zrzeszającą ok. 60 000 naukowców z całego świata.

Kolega Adama Dziewońskiego z misji w Cha Pa, asystent Janusz Borkowski, miał niespełna 19 lat, gdy wyjechał na badania do Wietnamu. Egzamin maturalny zdał już w wieku 16 lat i wtedy rozpoczęła się jego przygoda z geofizyką. Prace magisterską i doktorską napisał pod kierunkiem prof. Kopcewicza, kierownika Katedry Fizyki Atmosfery. W tejże katedrze pracował od 1961 do 1986 roku, a w latach 1981–2008, był kierownikiem Zakładu Fizyki Atmosfery w Instytucie Geofizyki PAN. Interesował się szczególnie turbulencją, czemu poświęcona była zarówno jego praca magisterska o fluktuacjach ciśnienia w ruchu turbulentnym, jak również doktorat, dotyczący widma energii kinetycznej turbulentnych przepływów atmosferycznych. Później prof. Borkowski poświęcił się badaniom nad zmiennością promieniowania UV w różnych skalach czasowych oraz zmiennością zawartości ozonu w atmosferze nad w Europą w latach 1950–2004. Przyczynił się do rozwoju obserwacji zanieczyszczeń i chemii atmosfery.

Krzysztof Haman obronił doktorat pod opieką prof. Kopcewicza w 1962 roku, na podstawie przeprowadzonych pomiarów sondażu atmosferycznych w Wietnamie. Habilitował się w 1969 roku na podstawie pracy dotyczącej dynamiki chmur konwekcyjnych. Jako wybitny badacz specjalizujący się w fizyce chmur był kilkakrotnie zapraszany w latach 60-tych na staże badawcze do National Center of Atmospheric Research (NCAR) w Boulder w Colorado, w Stanach Zjednoczonych. Jego wyjazdy do NCAR zapoczątkowały wieloletnią współpracę i kontynuowaną przez młodsze pokolenie badaczy, w tym przyszłych profesorów Piotra Smolarkiewicza i Wojciecha Grabowskiego.

Efektom pierwszego naziemnego wybuchu jądrowego z dnia 16 lipca 1945 roku było wprowadzenie do środowiska wielu izotopów promieniotwórczych⁵. Koniec lat 50-tych to czas badań nad skażeniem radioaktywnym atmosfery ziemskiej. W związku z bardzo intensywnym wykorzystywaniem technologii nuklearnych w przemyśle i medycynie, w wielu państwach podjęto wtedy próby stworzenia systemów monitorujących poziom radioaktywności pyłów obecnych w powietrzu. W Polsce prof. Kopcewicz badał wielkoskalowe procesy w atmosferze śledząc radioaktywne substancje śladowe. Wraz ze współpracownikami z Zakładu Aerologicznego ówczesnego Państwowego Instytutu Meteorologicznego w Legionowie zorganizował sieć stacji pomiarów zanieczyszczeń radioaktywnych powietrza i opadów atmosferycznych w Polsce.

Lata '60 i początek '70, pożegnanie Hożej 74, przeprowadzka na Ochotę i narodziny Instytutu Geofizyki FUW

Lata 60-te wspomiane są przez naszych geofizyków, jako m.in. czas dużego projektu, realizowanego przez Państwowy Zakład Ubezpieczeń we współpracy z różnymi jednostkami badawczymi, dotyczącego badań nad gradem. Zespół Katedr Geofizyki UW był bezpośrednio zaangażowany w ten projekt. Szczególną rolę odgrywał w nim habilitujący się wówczas Krzysztof Haman, który jako jedyny polski geofizyk zajmował się wtedy metodami prognozowania gradu⁶. Na całym świecie prowadzono

⁵ Czuryłowski A., Dmitruk Z., Dżumak J., Łukasiewicz F., Jadach J., Karpiński H., Zalewska T., 2011, Radioaktywność przyziemnej warstwy atmosfery w Polsce w latach 1960-2010. Wyniki pomiarów radioaktywności przyziemnej warstwy powietrza otrzymane w placówkach IMGW w latach 1960-2010, Biblioteka Monitoringu Środowiska, s. 6-7

⁶ Haman, K., 1966, Graficzny sposób obliczania profili prędkości prądów pionowych i jego zastosowanie do prognozy gradu. Przegląd Geofizyczny, 11 (2)

na szeroką skalę badania nad sposobami modyfikowania pogody, zarówno w Stanach Zjednoczonych, jak i na kontynencie euroazjatyckim. Gdy okazało się, że proponowane metody modyfikacji są mało skuteczne, badania zostały znacznie ograniczone pod koniec lat 70.⁷, choć i dziś można spotkać projekty naukowe z tej dziedziny, takie jak UAE Research Program for Rain Enhancement Science⁸.

W 1959 roku Zespół Katedr Geofizyki UW opuścił lokal w oficynie przy ul. Hożej 74 i przeprowadził się do gmachu Wydziału Geologii przy ul. Żwirki i Wigury 98, w nowo powstającym zespole budynków uniwersyteckich. W 1972 roku nastąpiła kolejna przeprowadzka, tym razem z Wydziału Geologii do nowo wybudowanego budynku przy ul. Pasteura 7. Przeprowadzką, z ramienia prof. Kopcewicza, koordynował dr Ryszard Balcer. Na dachu nowego budynku planowano umieszczenie radaru meteorologicznego. Tym samym spełnić się miało częściowo wielkie marzenie nieżyjącego już prof. Stenza o budowie oddzielnego gmachu dla Instytutu Geofizyki.

Był to najwyższy czas na zmianę lokum, gdyż jednostka zaczęła się coraz bardziej rozrastać i nabierać samodzielności. W 1968 roku Zespół Katedr Geofizyki UW przemianowany został na Instytut Geofizyki i jako jeden z trzech instytutów (pozostałe to Instytut Fizyki Doświadczalnej i Instytut Fizyki Teoretycznej⁹) wszedł wraz z Katedrą Metod Matematycznych Fizyki w skład Wydziału Fizyki UW, powołanego do życia w 1969 roku. Instytut nadal składał się z Zakładu Fizyki Litosfery i Zakładu Fizyki Atmosfery. Pierwszym dyrektorem IGF F UW mianowany został zasłużony Teodor Kopcewicz. Dyplomy magistrów otrzymało w tym czasie już czterdziestu czterech absolwentów. Spośród nich dziewięciu zdobyło później stopień doktorski. Działały prężnie pracownie, laboratoria oraz warsztat mechaniczny, a także sekretariat i biblioteka.

W Zakładzie Fizyki Litosfery (ZFL), który łączyła ścisła współpraca i swoista unia personalna z Instytutem Geofizyki PAN, kierownictwo do czasu przejścia na emeryturę w 1978 sprawował zasłużony fizyk, sejsmolog, geodeta i astronom – Tadeusz Olczak. Przed II wojną światową był członkiem wyprawy astronomicznej do Japonii jako delegat Wojskowego Instytutu Geograficznego w Warszawie. Od 1954 roku Profesor zajmował się przede wszystkim grawimetrią, geomagnetyzmem i sejsmologią. Prowadził pomiary grawimetryczne na terenie całej Polski i wskazał na związek pola siły ciężkości ze strukturami wgłębny. Opracował również unikatową metodę pomiarów gradientów pola grawitacyjnego oraz mapy grawimetryczne Polski 1931, 1951, 1953. W uznaniu dla jego zasług od 1996 roku przyznawana jest Nagroda im. Tadeusza Olczaka za najlepszą pracę magisterską w zakresie fizyki litosfery, napisaną na Wydziale Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego.

Lata '70 i '80, epoka Gierka, stan wojenny, Solidarność i emigracja za ocean

W początkach lat 70-tych, w ramach współpracy międzyuczelnianej, pracownicy Instytutu Geofizyki F UW prowadzili wykłady i przygotowywali skrypty z geofizyki dla słuchaczy Wojskowej Akademii Technicznej. Instytut wspierał również silnie służby meteorologiczne w kraju i z inicjatywy Krzysztofa Hamana rozpoczął duży projekt badań wpływu chłodni kominowych na lokalny klimat i atmosferę. W 1975 roku Krzysztof Haman został kierownikiem Zakładu Fizyki Atmosfery, by rok później, po śmierci prof. Kopcewicza, objąć stanowisko dyrektora IGF F UW. Niekwestionowany autorytet badacza

⁷ Suwała K., 2014, Synoptyczne uwarunkowania występowania opadów gradu w środkowej Europie, UAM, Poznań, s.12-13; Projekt został sfinansowany ze środków Narodowego Centrum Nauki przyznanych na podstawie decyzji numer DEC-2011/01/N/ST10/04780 Nie bardzo wiem co w tym projekcie jest na temat zaniechania badania gradu w latach 70.

⁸ <http://www.uaerep.ae/en/app/16>

⁹ Królikowski W., 2012, Sześćdziesiąt lat IFT UW

atmosfery i wpływ na rozwój tej dziedziny w Polsce doprowadził również do wyboru prof. Hamana w skład Polskiej Akademii Nauk w 1998 roku. W latach 70-tych Zakład Fizyki Atmosfery współpracował również z Instytutem Lotnictwa, prowadząc liczne projekty, w ramach, których z pokładu samolotów mierzono własności termodynamiczne oraz dynamiczne chmur i smug z kominów oraz chłodni kominowych.

W rozwijającym się laboratorium Zakładu Fizyki Atmosfery (ZFA) zespół pod kierownictwem prof. Hamana, w składzie dr Ryszard Balcer, mgr inż. Andrzej Makulski i mgr Małgorzata Nurek, konstruował szereg oryginalnych przyrządów do pomiarów parametrów termodynamicznych oraz mikrofizycznych atmosfery. Instrumenty instalowane były na specjalnym samochodzie badawczym, na masztach pomiarowych, a także na pokładach samolotów. W ZFA rozwijane były również prace badawcze nad modelowaniem numerycznym chmur, a także smug z kominów i chłodni kominowych, zapoczątkowane przez dr. Michała Niewiadomskiego, który na początku lat 80-tych wyemigrował za ocean i podjął prace w Environment Canada, a następnie pracował na Uniwersytecie w Hongkongu. Wśród studentów i asystentów zaangażowanych w pomiary oraz rozwój metod numerycznych i technik obliczeniowych znaleźli się przyszli znani fizycy atmosfery – Piotr Flatau, Maria Flatau, Piotr Smolarkiewicz, Wojciech Grabowski, Hanna Pawłowska i Szymon Malinowski.

W owym czasie studia geofizyczne na Uniwersytecie Warszawskim podjął również przyszły wybitny badacz litosfery i seismolog, prof. dr hab. Marek Grad (1951–2020). W latach 1976–2010 brał udział w sześciu międzynarodowych ekspedycjach geofizycznych do Arktyki oraz w pięciu samodzielnych polskich ekspedycjach do Antarktyki Zachodniej. Wiele z tych wypraw osobiście organizował. Całą swą naukową karierę poświęcił badaniom budowy skorupy ziemskiej i górnego płaszcza naszej planety. Brał udział w eksperymentach głębokich sondowań sejsmicznych w Polsce, Finlandii, Antarktyce Zachodniej, na Spitsbergenie i wielu krajach Europy. W uznaniu zasług i osiągnięć badawczych został wybrany członkiem Zagranicznym Fińskiej Akademii Nauk (1999) a także członkiem-korespondentem PAN (2004). W latach 1991–2002 pełnił funkcję dyrektora Instytutu Geofizyki FUW a w latach 2012-2014 był dziekanem Wydziału III PAN. Marek Grad cenił sobie również wielce wybór na członka Towarzystwa Naukowego Warszawskiego.

Prof. dr hab. Leszek Czechowski, kolega Marka Grada z Zakładu Fizyki Litosfery, badał tektonikę globalną oraz konwekcję w płaszczu Ziemi, a także procesy fizyczne na innych ciałach niebieskich. Zaproponował uogólnienie hipotezy o izostazji w postaci tzw. głębokiej dynamicznej izostazji. Wspólnie z Markiem Gradem wskazał również na możliwość istnienia dwóch rodzajów astenosfery. W latach 2013 - 2020 kierował Zakładem Fizyki Litosfery. Swoją wiedzę dzielił się chętnie nie tylko ze środowiskiem akademickim, ale również pisząc książki popularnonaukowe na temat fizyki wnętrza Ziemi.

Naukowcem, który w ramach swoich badań sięgał gwiazd, a dokładniej komet i satelitów lodowych, planetoid i planet, jest emerytowany prof. dr hab. Jacek Leliwa Kopystyński. W Zakładzie Fizyki Litosfery był zatrudniony w latach 1983-2012. W okresie 1984-1989 był zastępcą dyrektora Instytutu Geofizyki i kierował Zakładem Fizyki Litosfery w latach 1984–2003. W latach 1992–2005 pracował także w Centrum Badań Kosmicznych PAN. Był promotorem prac doktorskich Konrada Kossackiego oraz Beaty Dziak-Jankowskiej, współedytorem i współautorem sześciotomowej serii monograficznej pt. „Physics and Evolution of the Earth Interior”, opracowanej pod redakcją prof. Romana Teisseyre.

Uczestniczył w pracach doświadczalnych na Uniwersytecie w Kent w Anglii oraz w laboratoriach uniwersytetów w Sapporo, Tokio, Osace i Kobe w Japonii.

Na ciężkie lata stanu wojennego w Polsce 1980–89, czas kluczowych przemian społeczno-gospodarczych, strajków robotniczych, Solidarności i Okrągłego Stołu, przypadł okres rozwoju naukowego wychowanków prof. Hamana - Hanny Pawłowskiej, Szymona Malinowskiego i Wojciecha Grabowskiego. Współpracowali oni ściśle z nieco starszymi kolegami, Piotrem Smolarkiewiczem i Piotrem Flatau, którzy na początku lat 80-tych wyemigrowali do Stanów Zjednoczonych i tam rozwinęli swoje kariery naukowe. Dzięki silnym, zarówno naukowym, jak i przyjacielskim związkom, udało się im rozwinąć szeroką współpracę. Pomogło w tym również dołączenie do ZFA dr hab. Konrada Bajera (1956–2014), fizyka-teoretyka, specjalisty mechaniki płynów, który po doktoracie w Trinity College w Cambridge wrócił do kraju.

Konrad Bajer, współpracując m.in. prof. Keithem Moffatem, rozwinął w IGF F UW badania nad teoretyczną mechaniką płynów, przyczynił się w znacznej mierze do ogólnej poprawy warunków pracy w naszej jednostce, zdobywając fundusze na adaptację pomieszczeń i rozbudowę sieci światłowodowej. Działał też aktywnie w międzynarodowym środowisku naukowców specjalizujących się w mechanice płynów i pełnił funkcję zastępcy kierownika Uniwersyteckiego Centrum Badań nad Środowiskiem Przyrodniczym i Zrównoważonym Rozwojem. Jego karierę przerwała niestety nagła choroba i śmierć.

W latach 70-tych i 80-tych, czasach największej w Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej akcji industrializacyjnej, a później wielkiego kryzysu gospodarczego i protestów robotniczych, IGF F UW wykształcił wielu studentów, którzy rozwinęli kariery zawodowe w jednostkach badawczych zarówno w kraju, jak i za granicą. Prof. dr hab. Krzysztof Stasiewicz, specjalista od plazmy kosmicznej, w latach 80-tych wyemigrował do Szwecji, gdzie zajmował się badaniami kosmicznymi w Geophysical Institut w Kirunie i na Uniwersytecie w Uppsali. Brał udział w eksperymentach naukowych na satelitach Viking, Freja, Cluster EFW, Rosetta, zajmując się analizą danych, przesyłanych z satelitów.

Jego koleżanka z roku, prof. dr hab. Joanna Wibig, klimatolożka, pracuje dziś na Uniwersytecie Łódzkim. Główne obszary jej zainteresowań badawczych to cyrkulacja atmosferyczna, jej zmienność i wpływ na inne elementy klimatu w Europie, współczesne wahania klimatu, ekstremalne zdarzenia klimatyczne i ich zmienność. Joanna Wibig jest koordynatorem projektu „Scenariusze zmian klimatu dla Polski na lata 2021-2050 w oparciu o regionalne Modele Klimatu - 2009-2012”.

Dr Grzegorz Ciach, specjalista od estymacji i modelowania opadów, wyemigrował do Stanów Zjednoczonych i od wielu lat pracuje na Uniwersytecie w Iowa. W latach 90-tych uczestniczył w warsztatach NASA, których celem było przeprowadzenie rozstrzygającego porównania trzech konkurujących ze sobą algorytmów radarowej estymacji opadów. Jako niezależny badacz opracowuje modele hydrologiczne i tworzy prognozy powodzi.

Dr Janusz Pudykiewicz, specjalista od modelowania numerycznego, w latach 80-tych, wyjechał za ocean. Obecnie pracuje w Environment Canada. W związku z zainteresowaniami badawczymi, takimi jak m.in. zastosowanie metod numerycznych do rozwiązywania problemów chemii atmosferycznej i transportu składników atmosfery, numeryczna prognoza pogody oraz historia

meteorologii, pozostaje związany z amerykańskimi i kanadyjskimi instytucjami National Center for Atmospheric Research, Environment Canada oraz Environment and Climate Change Canada.

Prof. dr Piotr Smolarkiewicz, twórca unikalnych metod numerycznych stosowanych w obliczeniach przepływów szeroko pojętych płynów, rozwinął karierę w amerykańskim National Center for Atmospheric Research (NCAR). Spędził tam ponad 30 lat, w trakcie, których nawiązał kontakty z naukowcami z Europejskiego Centrum Prognoz Średnioterminowych (ECMWF) w Wielkiej Brytanii, gdzie w latach 2013–2019 kierował projektem ERC PantaRhei nad jądrem obliczeniowym nowej generacji do modeli prognozowania pogody i klimatu.

W NCAR rozwinął również karierę prof. dr hab. Wojciech Grabowski, specjalizujący się w numerycznym modelowaniu procesów atmosferycznych, konwekcji i mikrofizyce chmur. Wojciech Grabowski jest twórcą tzw. „super parametryzacji” procesów chmurowych w modelach klimatu, metody, która pozwala znacznie lepiej niż wcześniej uwzględnić kluczowa dla klimatu rolę chmur.

Prof. dr hab. Piotr Flatau, fizyk-teoretyk, który pracował jako asystent w IGF F UW, wyjechał do Stanów Zjednoczonych jeszcze przed doktoratem. Rozprawę doktorską obronił w 1992 roku na Uniwersytecie Stanu Kolorado. Aktualnie pracuje jako wykładowca na Wydziale Atmosfery i Oceanografii Fizycznej Uniwersytetu Kalifornijskiego w San Diego. Jest uznanym polsko-amerykańskim specjalistą z zakresu fizyki atmosfery, oceanografii, specjalistą w zakresie transferu promieniowania w atmosferze. Od 2017 roku pozostaje członkiem zagranicznym Wydziału Nauk Ścisłych i Nauk o Ziemi PAN. Jest również konsultantem NASA oraz członkiem Optical Society of America (OSA).

Lata '90 i 2000, transformacja, wejście Polski do Unii Europejskiej, duże inwestycje, intensywny rozwój i przeprowadzka na Pasteura 5

Pracując za granicą Piotr Smolarkiewicz, Wojciech Grabowski i Piotr Flatau utrzymywali i nadal utrzymują bliską współpracę naukową z IGF F UW, a także biorą czynny udział w kształceniu doktorantów. Wielu z nich (m. in. Andrzej Wyszogrodzki, Mirosław Andrejczuk, Zbigniew Piotrowski, Bogdan Rosa, Marcin Witek, Marcin Kurowski, Joanna Sławińska, Anna Jaruga, Sylwester Arabas, Maciej Waruszewski) aktywnie pracuje naukowo w kraju i za granicą. Wojciech Grabowski i Piotr Smolarkiewicz są profesorami afiliowanymi przy UW.

Prof. dr hab. Hanna Pawłowska po stażach podoktorskich oraz wieloletnim zatrudnieniu we francuskim Centre National de Recherches Météorologiques de Météo-France w Tuluzie i Laboratoire de Météorologie Dynamique (LMD) w Paryżu, wróciła w 2000 roku do Instytutu Geofizyki F UW. Przez dwa lata 2002–2003 pełniła funkcję prodziekana ds. finansowych F UW, a następnie dyrektora IGF F UW w latach 2005-2016. Jest członkiem wielu krajowych i europejskich komisji i rad naukowych. Kierowany przez nią projekt CESSAR (Centre of Excellence in Small Scale Atmospheric Research, 2002–2006) był jednym z pierwszych naukowych centrów doskonałości finansowanych z funduszy europejskich, które powstały w Polsce. Zapoczątkowała wiele aktywnych wieloletnich współpracy międzynarodowych, m.in. europejskiej struktury badań z pokładu samolotów EUFAR .

Po Hannie Pawłowskiej dyrektorem Instytutu w kadencji 2016–2020 został badacz fizyki chmur i turbulencji atmosferycznej, oddany dydaktyk, aktywny popularyzator nauki i zaangażowany społecznie edukator – prof. dr hab. Szymon P. Malinowski. Szymon Malinowski odbywał w latach 1990-92 staż podoktorski na Université du Québec w Montrealu pod kierunkiem prof. Isztara Zawadzkiego. Później odbył naukowe staże m. in. w Institut für Physik der Atmosphäre, DLR w Oberpfaffenhofen,

NCAR. Wspólnie z Krzysztofem Hamanem kontynuował budowę ultraszybkich termometrów samolotowych używanych teraz w międzynarodowych eksperymentach geofizycznych.

Jednocześnie Szymon Malinowski współpracował z kolegami zza oceanu, profesorami Flatau, Grabowskim i Smolarkiewiczem, zajmując się modelowaniem i pomiarami chmur. Przez pół roku był profesorem wizytującym w Johannes Gutenberg-Universität Mainz w Niemczech. Był wiceprzewodniczącym i przewodniczącym Komitetu Geofizyki PAN, a w roku 2019 został wybrany członkiem korespondentem Polskiej Akademii Nauk, gdzie przewodził pracom interdyscyplinarnego zespołu doradczego ds. kryzysu klimatycznego przy Prezesie PAN.

Od końca lat 90-tych mury IGF F UW opuszczali regularnie młodzi magistrowie i doktorzy, z których znaczna część kontynuuje i rozwija karierę naukową w najlepszych ośrodkach w kraju i na świecie. Od momentu wejścia Polski do Unii Europejskiej w 2004 roku i startu programów międzynarodowych wymian studenckich, takich jak Socrates, Socrates-Erasmus i Erasmus+, znacząco zwiększyła się wymiana studentów i doktorantów. Dzięki wsparciu funduszami europejskimi wzrosła również liczba międzynarodowych projektów badawczych, w które angażują się naukowcy ze wszystkich zakładów Instytutu. Wyniki ich prac publikowane są regularnie w światowych, renomowanych czasopismach naukowych.

Dzięki wsparciu funduszami europejskimi i determinacji ówczesnej Rektorki UW Katarzyny Chałasińskiej-Macukow ruszyła rozbudowa Kampusu Ochota UW, w tym budowa nowego gmachu dla Wydziału Fizyki przy ul. Pasteura 5. I tak, trzecia w historii IGF F UW przeprowadzka nastąpiła w 2017 roku. Nowy gmach jest przestronny, wyposażony w najwyższej klasy aparaturę i instrumenty. Na dachu budynku zainstalowana jest platforma obserwacyjna ze stacją meteorologiczną i innymi przyrządami pomiarowymi, należącymi m.in. do Laboratorium Transferu Radiacyjnego. Obok budynku Wydziału Fizyki stoi unikalny lidar aerozolowy, należący do Laboratorium Pomiarów Zdalnych. W podziemiu znajdują się nanotechnologiczne laboratoria Zakładu Optyki Informacyjnej, a na piętrach działają laboratoria prowadzone przez badaczy IGF F UW.

Krajowe i europejskie fundusze infrastrukturalne, pozyskane przez Hannę Pawłowską we współpracy z dr. hab. Iwoną Stachlewską i dr. hab. Krzysztofem Markowiczem, pozwoliły na zbudowanie Laboratorium Transferu Radiacyjnego (LTR) oraz wyposażenie Laboratorium Pomiarów Zdalnych (LPZ) w ramach ZFA. Przed LTR w Warszawie Krzysztof Markowicz zbudował w rodzinnym Strzyżowie na Podkarpaciu stację badawczą SolarAOT, która od 2002 roku nieprzerwanie prowadzi badania. Jest on również założycielem aerozolowej sieci pomiarowej Poland-AOD, która zrzesza jednostki i stacje badawcze z całej Polski. Iwona Stachlewska dołączyła do zespołu w 2008 roku, wnosząc swoje międzynarodowe doświadczenie związane z lidarami atmosferycznymi, zdobyte podczas pracy w kilku jednostkach badawczych w Europie, Republice Południowej Afryki, Japonii i Stanach Zjednoczonych. W 2015 roku zbudowała Laboratorium Pomiarów Zdalnych, nad którego funkcjonowaniem nieprzerwanie sprawuje pieczę z pomocą dr. inż. Wojciecha Kumali. Laboratorium to stanowi jedną z najprężniej działających lidarowych stacji pomiarowych w ramach pan-europejskiej infrastruktury badawczej. W 2021 roku Iwona Stachlewska przejęła kierownictwo nad ZFA po Krzysztofie Markowiczu, który sprawował tę funkcję w latach 2012–2021.

Dużym osiągnięciem ZFA była również budowa pierwszego polskiego modelu chmury – University of Warsaw Lagrangian Cloud Model (UWLCM). Zespół prof. Pawłowskiej, złożony z doktorantów i postdoców, we współpracy z prof. Grabowskim i prof. Smolarkiewiczem z NCAR, stworzył nowoczesne narzędzie, które wykorzystuje najlepsze istniejące algorytmy, wprowadza nowatorskie rozwiązania

opisu procesów fizycznych, wykorzystuje optymalnie nowoczesne moce obliczeniowe i oferuje kod na zasadach *open access*. UWLCM jest wartościową ofertą dla środowiska naukowego i sprawia, że IGF FUU dołącza, jako równorzędny partner do dużych europejskich projektów badawczych, takich jak NEXTGeMs, projekt modelu klimatu nowej generacji, w którym prof. Pawłowska i prof. Malinowski prowadzą zadania badawcze. ZFA dynamicznie się rozwija, jego skład zasililo w ostatnich latach kilkoro badaczy młodszego pokolenia (doktorzy Gustavo Abade, Marta Waclawczyk, Pablo Ortiz Amezcua, Piotr Dziekan), którzy we współpracy ze starszymi kolegami wytyczają nowe ścieżki badań.

W latach 1997–2003 zespół z Instytutu Geofizyki PAN, którego Marek Grad był jednym z animatorów, zrealizował duży program sejsmicznych badań głębokich struktur skorupy ziemskiej i dolnej litosfery na obszarze Europy Centralnej, od Bałtyku po Adriatyk. Badania pod kierownictwem Aleksandra Gutercha i Marka Grada prowadzono przy współpracy 35 instytucji naukowych i przemysłowych z 15 krajów europejskich oraz Kanady i Stanów Zjednoczonych. Ci dwaj wybitni badacze zostali odznaczeni później medalem im. prof. Adama Dziewońskiego, ich wielkiego poprzednika. Odznaczenie to jest przyznawane przez Instytut Geofizyki PAN od 2018 roku.

Wielkim osiągnięciem Marka Grada było opracowanie wspólnie z Timo Tiirą z Uniwersytetu w Helsinkach cyfrowej „Mapy granicy Moho płyty europejskiej” na podstawie danych pochodzących od zespołów badawczych z całej Europy i Ameryki Północnej. Prace zostały wykonane w ramach Podkomisji ds. Struktury Skorupy i Płaszczki Ziemi Europejskiej Komisji Sejsmologicznej, a sama mapa została opublikowana w 2009 roku w *Geophysical Journal International*¹⁰. Wśród wypromowanych przez niego doktorów są tacy badacze, jak obecny wicedyrektor Instytutu Geofizyki PAN dr hab. Mariusz Majdański, prof. PAN i kierująca Centrum Geodezji i Geodynamiki w Instytucie Geodezji i Kartografii dr hab. Monika Wilde-Piórko, prof. IGiK.

Monika Wilde-Piórko, obecnie profesor w Centrum Geodezji i Geodynamiki Instytutu Geodezji i Kartografii, przez wiele lat związana była z IGF FUU i kontynuowała działania swoich poprzedników z Zakładu Fizyki Litosfery. Za swoją pracę magisterską otrzymała w 1997 roku nagrodę im. prof. T. Olczaka. Z kolei za rozprawę doktorską, pisaną pod opieką prof. Grada, otrzymała w 2003 Nagrodę Prezesa Rady Ministrów. Ponadto była laureatką siedmiu nagród indywidualnych Rektora UW za działalność naukową i organizacyjną oraz dwóch wyróżnień Dziekana Wydziału Fizyki UW za działalność dydaktyczną. Wielokrotnie była członkiem międzynarodowych grup badawczych oraz kierownikiem projektów badawczych. W latach 2006–2013 pełniła również funkcję kierownika Zakładu Fizyki Litosfery.

Po nagłej śmierci Marka Grada w maju 2020 roku i w związku z przejściem na emeryturę Leszka Czechowskiego, z dniem 31 stycznia 2021 Zakład Fizyki Litosfery przestał formalnie istnieć. Osierocony tym samym badacz ewolucji komet i lodowych księżyców, dr hab. Konrad Kossacki, współpracujący z takimi renomowanymi instytucjami, jak Centrum Badań Kosmicznych Polskiej Akademii Nauk, Potsdam Institute for Climate Impact Research i Max-Planck-Institute for Solar System Research w Niemczech, został włączony do zespołu fizyków atmosfery. Ogromnym osiągnięciem naukowym Konrada Kossackiego był udział w misji kometarnej Rosetta Europejskiej Agencji Kosmicznej (ESA). Dr Kossacki miał duży udział w projektowaniu i konstrukcji zestawu czujników zamontowanych

¹⁰ *Geophysical Journal International*, 2009, JAN, Volume 176, Issue 1, Pages 279–292

na lądowniku, który osiadł na komecie 67P/Churyumov-Gerasimenko i zmierzył mechaniczne oraz termiczne właściwości jej powierzchniowej warstwy.

Za sprawą prof. Malinowskiego i jego wychowanki z Zakładu Fizyki Atmosfery, dr. Aleksandry Kardaś, od lat zaangażowanych w działalność popularyzatorską i edukacyjną związaną z szerzeniem wiedzy o klimacie i jego zmianach, z dniem 1 października 2019 powołany został na Uniwersytecie Warszawskim interdyscyplinarny zespół doradczy ds. kryzysu klimatyczno-ekologicznego „UW dla klimatu”. Razem z kilkunastoma badaczami z różnych dyscyplin i z różnych ośrodków naukowych Szymon Malinowski i Aleksandra Kardaś przygotowali pierwszy interdyscyplinarny kurs oraz podręcznik z podstaw wiedzy o zmianach klimatu pt. „Klimatyczne ABC”. Wcześniej, razem z Marcinem Popkiewiczem, napisali popularnonaukowy podręcznik „Nauka o klimacie” o tytule tożsamym z portalem popularnonaukowym, który prowadzą razem od 2013 roku.

Początki optyki informacyjnej na Wydziale Fizyki UW, przełomowy rok 1978, powstanie Pracowni Przetwarzania Informacji

Zakład Optyki Informacyjnej IGF F UW cieszy się już ponad 40-letnią historią oraz znaczącym dorobkiem naukowym i dydaktycznym. A wszystko zaczęło się pod koniec lat 70-tych, kiedy w 1978 roku, roku powstania w Gdańsku Komitetu Założycielskiego Wolnych Związków Zawodowych Wybrzeża, startu rakiety Sojuz 30 z Mirosławem Hermaszewskim na pokładzie, wyboru biskupa Karola Wojtyły na głowę Kościoła rzymskokatolickiego i nadejścia tzw. zimy stulecia, zmarł nagle specjalista od klasycznej i kwantowej teorii pola elektromagnetycznego, teorii dyfrakcji i spójności pola elektrycznego oraz tłumacz podręczników do fizyki z języka rosyjskiego. - prof. dr hab. Bohdan Karczewski. Cztery lata wcześniej Profesor przeniósł się z Instytutu Fizyki Politechniki Warszawskiej na Wydział Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego wraz z dwójką swoich asystentów – Katarzyną Chałasińską-Macukow i Tomaszem Szoplikiem.

W 1974 roku Bohdan Karczewski objął kierownictwo nad Zakładem Optyki Instytutu Fizyki Doświadczalnej F UW celem zorganizowania na Wydziale Fizyki kierunku fizyki stosowanej i rozwoju badań nad optyką promieniowania spójnego, w co zaangażowani byli jego asystenci. Po śmierci profesora Karczewskiego, w czerwcu 1979 roku, pod honorowym promotorstwem ówczesnego dziekana prof. dr hab. Jerzego Pniewskiego, Katarzyna Chałasińska-Macukow i Tomasz Szoplik uzyskali stopnie doktora. Tematyka ich rozpraw doktorskich dotyczyła układów holograficznych o dużej pojemności informacyjnej i łatwym dostępie do zapisanej informacji. Do dwuosobowego zespołu dołączył w 1980 roku dr hab. Marek Kowalczyk, wcześniej pracujący w Wojskowej Akademii Technicznej. Zatrudniony początkowo jako asystent, pięć lat później uzyskał stopień doktora. Tematyka jego rozprawy dotyczyła koherentnych rozpraszaczy fazowych stosowanych w koherentnych układach optycznych.

W 1980 roku decyzją dziekana pracownia holograficzna, zlokalizowana w podziemnej części budynku przy ul. Pasteura 7, została włączona do Instytutu Geofizyki F UW. Zmiana formalnej przynależności nie spowodowała zmiany profilu badawczego pracowni. Dalej głównym nurtem badań była optyka promieniowania spójnego, która dała kolegom z IGF F UW potencjalne możliwości wykorzystania metod holograficznych w geofizyce. W 1989 roku pracownia holograficzna zmieniła nazwę na Pracownię Przetwarzania Informacji (PPI), by w 2000 roku stać się formalnie Zakładem Optyki Informacyjnej (ZOI) – trzecim, równorzędnym filarem IGF F UW obok ZFA i ZFL.

W pierwszej połowie lat 80-tych w ZFA działał zespół Krzysztofa Hamana, Anny Kozikowskiej (IGF PAN) i Jana Supronowicza (IGF PAN), który badał rozkład przestrzenny i widmo średnic cząstek mgły

za pomocą hologramów Fraunhofera, zapisywanych impulsowym laserem rubinowym w otwartej przestrzeni na terenie stacji pomiarowej IGF PAN w Belsku. Dane odczytywane z hologramów były niespójne z pomiarem średnic metodą osadzania kropelek mgły na szkiełku. Wojciech Grabowski, magistrant Tomasza Szoplika, w rachunkach wykonanych metodą skalarnej teorii dyfrakcji znalazł sposób poprawnego odczytu hologramów, co przyniosło mu tytuł magistra w 1981 roku i ważną publikację w 1983 roku. Wyniki doświadczeń wykonanych przez zespół prof. Hamana zostały opublikowane w 1984 roku.

Lata '90, 2000, intensywny rozwój Zakładu Optyki Informacyjnej, narodziny Zakładu Fotoniki

Rok 1990 to początek działania stworzonej w ramach PPI specjalizacji „Optyka fourierowska i przetwarzanie informacji”, która wzbudziła zainteresowanie wśród studentów fizyki. W Pracowni pojawili się doktoranci, z których rekrutowani byli nowi członkowie zespołu. Do nich należeli Ryszard Buczyński, Rafał Kotyński, Rafał Kasztelaniec, Jacek Pniewski i Tomasz Antosiewicz. Po odbytych zagranicznych stażach podoktorskich, utworzyli własne zespoły badawcze. Niektórzy z nich mają już własnych wypromowanych doktorów.

Prof. dr hab. Katarzyna Chałasińska-Macukow to pierwsza, i jak do tej pory jedyna w historii Uniwersytetu Warszawskiego kobieta – Rektor UW w latach 2005–2012. Dziedziny jej zainteresowań badawczych to optyka informacyjna i fotonika, a w szczególności optyczne i hybrydowe przetwarzanie i rozpoznawanie informacji optycznej. W 1979 roku odbyła staż podoktorski w Uniwersytecie Franche Comté w Besançon, we Francji, a w latach 1981–1983 pracowała na Uniwersytecie Laval w Quebec City w Kanadzie, co zapoczątkowało wieloletnią współpracę z grupą profesora Henri H. Arsenault. Lata 1990–2005 były dla niej czasem intensywnych badań naukowych i wymiany naukowej z Autonomicznym Uniwersytetem w Barcelonie (UAB, Hiszpania) oraz Uniwersytetem Franche-Comté w Besançon we Francji. W wyniku owocnej współpracy z grupą prof. Marii Yzuel i Juana Camposa z UAB, powstały liczne wspólne publikacje, wypromowano wspólnie kilku doktorantów. Ukoronowaniem tej współpracy było nadanie Katarzynie Chałasińskiej-Macukow Doktoratu Honoris Causa UAB w październiku 2009 roku.

Obok obowiązków nauczyciela akademickiego pełniła ona szereg funkcji kierowniczych. Przed objęciem stanowiska Rektora UW była m.in. wicedyrektorem Instytutu Geofizyki FUW (1991–1995), prodziekanem (1995–1996) i dziekanem (1996–2002) Wydziału Fizyki UW oraz prorektorem ds. finansowych i polityki kadrowej (2002–2005). Pani Profesor jest aktywnym członkiem kilku towarzystw naukowych, w tym Międzynarodowej Komisji Optycznej (ICO), Polskiego Towarzystwa Fizycznego, gdzie w latach 2014–2017 pełniła funkcję prezesa, czy też Międzynarodowego Towarzystwa Inżynierii Optycznej (SPIE), gdzie w latach 2010–2012 była członkiem zarządu.

Prof. dr hab. Tomasz Szoplik, wieloletni kierownik PPI i ZOI, w latach 1995-2002 zastępca, a w 2002-2005 dyrektor IGF FUW, w swych badaniach koncentrował się na optyce stosowanej, tj. holografii, optyce fourierowskiej i optoelektronicznym przetwarzaniu obrazów oraz cyfrowym, morfologicznym przetwarzaniu obrazów i sygnałów z zastosowaniem w geofizyce. W latach 1984–1986 odbył staż podoktorski w grupie profesora Henri H. Arsenault na Uniwersytecie Laval w Quebec City w Kanadzie. W latach 80- i 90-tych współpracował z Uniwersytetem w Walencji i Uniwersytetem Jaime i w Castellon de la Plana. Wraz z hiszpańskimi kolegami opracował morfologiczny algorytm do wzmacniania szczegółów obrazów oraz filtr rzeczywisty do ilościowej wizualizacji zmian fazy w obiektach czysto fazowych. Tomasz Szoplik jest aktywnym członkiem kilku towarzystw naukowych, w tym

Międzynarodowego Towarzystwa Inżynierii Optycznej (SPIE) w stopniu Fellow i Amerykańskiego Towarzystwa Optycznego (OSA). W latach 2008–2014 był wiceprezydentem Międzynarodowej Komisji Optycznej (ICO). Dzięki funduszom z krajowych i europejskich projektów z udziałem profesora Szoplika ZOI został wyposażony w najnowocześniejszą unikalną aparaturę do badań optycznych.

Zapoczątkowaną przez Tomasza Szoplika i Katarzynę Chałasińską-Macukow współpracę z instytucjami naukowo-badawczymi w Hiszpanii kontynuował owocnie dr hab. Marek Kowalczyk-Hernandez. Nawiązał szczególnie dobre relacje z Uniwersytetem w Walencji oraz Uniwersytetem Complutense w Madrycie, rozwijając badania z zakresu holografii optycznej, optyczno-cyfrowego przetwarzania informacji oraz optometrii. Marek Kowalczyk-Hernandez pełnił funkcję kierownika PPI oraz kierownika ZOI w latach 2000–2006. Dzięki jego staraniom w 2009 roku została otwarta specjalność „Optyka okularowa” w ramach nowatorskiego kierunku „Zastosowania fizyki w biologii i medycynie”, przemianowana w 2012 roku na „Optykę okularową i optometrię”. W 2016 roku uruchomiono nowy kierunek studiów, tj. 4-letnie Europejskie Studia Optyki Okularowej i Optometrii (ESOOiO).

W 2018 roku kierownictwo nad ESOOiO po Marku Kowalczyku-Hernandez przejął dr hab. Jacek Pniewski, pełniący w latach 2005–2016 oraz 2017–2020 funkcję zastępcy dyrektora IGF F UW. Jacek Pniewski aktywnie działa zarówno na niwie naukowo-dydaktycznej, opiekując się licencjatami, magistrantami i doktorantami, jak i w środowisku branżowym, uczestnicząc w m.in. w Środowiskowej Komisji Akredytacyjnej Optyki Okularowej i Optometrii. Dzięki wspólnym wysiłkom Marka Kowalczyka-Hernandez i Jacka Pniewskiego w 2018 roku powstała ogólnowydziałowa pracownia dydaktyczna Akademickie Centrum Kształcenia Optometrystów (ACKO), której kierownikiem został Jacek Pniewski. Wspólnym staraniem Marka Kowalczyka-Hernandez i Jacka Pniewskiego promocje doktorskie związane z optometrią uzyskały dwie osoby (Maciej Sokołowski i Rafał Brygoła).

W 2019 roku prof. dr hab. Maria Kamińska z Instytutu Fizyki Doświadczalnej F UW razem z Tomaszem Szoplikiem przygotowali wniosek o stworzenie strategicznej infrastruktury badawczej pod nazwą „Narodowe Laboratorium Fotowoltaiki (NLF)”, która rozwija się pokonując kolejne bariery biurokratyczne. Poza ZOI do NLF przyłączyło się także Laboratorium Pomiarów Zdalnych Iwony Stachlewskiej i Laboratorium Transferu Radiacyjnego Krzysztofa Markowicza.

Intensywny rozwój zespołu badawczego prof. dr hab. Ryszarda Buczyńskiego doprowadził do wyodrębnienia się z ZOI grupy badawczej zajmującej się fotoniką. Ryszard Buczyński to wybitny specjalista od światłowodów fotonicznych i elementów optyki włóknistej, związany zarówno z Instytutem Geofizyki F UW, jak i Zakładem Szkielek w Instytucie Technologii Materiałów Elektronicznych (ITME). Po stażu podoktorskim na Heriott-Watt University w Edynburgu w Szkocji wrócił do kraju w 2001, zdobywając liczne granty na badania, w tym prestiżowe granty z Fundacji Nauki Polskiej.

XXI wiek – plazmonika, nanofotonika, metamateriały i nanoprocesory

Z dniem 1 lutego 2021 roku Zakład Fotoniki (ZF) zaczął oficjalnie samodzielnie funkcjonować pod kierownictwem Ryszarda Buczyńskiego. Trzon tego zespołu, obok prof. Buczyńskiego, stanowią dr hab. Rafał Kasztelanica i dr. hab. inż. Mariusz Klimczak, znający się dobrze jeszcze ze współpracy w ramach ITME. Mariusz Klimczak dołączył do IGF F UW w 2019 roku i rozwija w ZF nowatorskie badania m.in. nad nanosensoryką. Grupy badawcze Ryszarda Buczyńskiego i Rafała Kasztelanica prowadzą natomiast badania nad technologiami światłowodowymi, soczewkowymi oraz biosensorycznymi i ich

zastosowaniem m.in. w diagnostyce medycznej. Grupa badawcza Jacka Pniewskiego, włączona do ZF, prowadzi badania nad biofotoniką i optyką widzenia.

Od pierwszych lat XXI wieku, kiedy pojawiła się koncepcja metamateriałów i możliwości projektowania oraz nanotechnologicznego wytwarzania materiałów o wybranych właściwościach optycznych, nasi naukowcy rozpoczęli badania nad nimi a także materiałami funkcjonalnymi, plazmoniką i fotowoltaiką. Projekty europejskie i wydziałowe studia doktoranckie znacząco rozszerzyły profil badań naukowych ZOI, który dzięki prof. Szoplikowi był członkiem Sieci Doskonałości 6. PR UE METAMORPHOSE. Obecnie badania eksperymentalne i numeryczne nad materiałami funkcjonalnymi i nanoprocesami są prowadzone przez grupy badawcze Rafała Kotyńskiego, (Obrazowanie nadrozdzielcze i obliczeniowe), Piotra Wróbla (Plazmonika), Tomasza Stefaniuka (Materiały Funkcjonalne) i Tomasza Antosiewicza (Nanofotonika) w nowoczesnie wyposażonych Laboratorium Nanostruktur Fotonicznych i Plazmicznych oraz Laboratorium Struktur Fotonicznych.

W 2021 roku kierownictwo nad ZOI objął jeden z wychowanków prof. Szoplika – dr Piotr Wróbel. Posiada on wieloletnie doświadczenie zdobyte m.in. w 18-stu projektach badawczych, w tym 5 europejskich oraz stażu podoktorskim odbytym w Instytucie Fotoniki i Elektroniki Czeskiej Akademii Nauk w Pradze. Jego grupa badawcza zajmuje się projektowaniem, modelowaniem, wytwarzaniem oraz charakteryzacją nanostruktur plazmicznych, a także rozwojem tychże nanostruktur do zastosowań w szeroko pojętej fotonice, fotowoltaice i bioczułnikach.

Dr hab. Rafał Kotyński, prof. ucz. w ramach doktoratu, którego promotorem była prof. Chałasińska-Macukow, i współpracy z École Nationale Supérieure de Physique w Marsylii, zajmował się rozpoznawaniem obrazów. W ramach stażu podoktorskiego na Wolnym Uniwersytecie w Brukseli zajmował się modelowaniem elektromagnetycznym i światłowodami fonicznymi, by przejść do właściwości nadrozdzielczych metamateriałów warstwowych. Zapoczątkował w IGF F UW prace nad metodami obrazowania obliczeniowego, otwierając drogę do powstania nowego typu kamer, w szczególności dla zakresu podczerwonego oraz do przetwarzania obrazów metodami sztucznej inteligencji bez pełnej znajomości analizowanego obrazu. W latach 2006 - 2021 kierował ZOI a od 2021 roku jest zastępcą dyrektora IGF F UW.

Dr hab. Tomasz Antosiewicz po obronie rozprawy doktorskiej na temat mikroskopii skaningowej, napisanej pod kierunkiem prof. Szoplika, odbył w latach 2011-2013 staż podoktorski w Chalmers University of Technology. W 2017 roku za prace nad inżynierią absorpcji światła w nanostrukturach do fotokatalizy wspomaganą plazmonami uzyskał stopień doktora habilitowanego z wyróżnieniem. Dotychczas kierował 6 projektami badawczymi i uczestniczył w realizacji kilkunastu innych. Jest jednym z niezwykle płodnych badaczy pracujących w IGF F UW.

Prace badawcze realizowane w grupie dr. Tomasza Stefaniuka, kolejnego utalentowanego ucznia prof. Szoplika, wiążą się z ideą nanostrukturizowanych materiałów, których unikalne liniowe i nieliniowe własności optyczne wynikają z geometrii podfalowej wielkości tworzących je elementów. Tomasz Stefaniuk jest współautorem kilkudziesięciu publikacji naukowych oraz patentów krajowych i europejskich. Staże podoktorskie odbył King's College London oraz Instytucie Technologii Materiałów

Elektronicznych. Kierowanemu przez niego projektowi badawczemu została przyznana Polska Nagroda Inteligentnego Rozwoju 2020.

IGF F UW od kuchni, czyli oddani pracownicy administracyjni i techniczni

Historia IGF F UW to nie tylko biografie wybitnych naukowców, przełomowe badania i odkrycia oraz przyznawane nagrody. To również historie pracowników, którzy wspierali swoją mozolną pracą działalność Instytutu. Przedstawiciele starszego pokolenia geofizyków wspominają z rozrzewnieniem instytutową bibliotekę, która mieściła się w gmachu Wydziału Fizyki UW przy ul. Pasteura 7, i jej centralną postać – żołnierza AK i historyka wojskowości mgr. Ferdynanda Orzechowskiego. Przez wiele lat kierował on biblioteką IGF F UW, która dla pracowników była czymś znacznie więcej, niż tylko zbiorem podręczników i czasopism naukowych – stanowiła centrum życia towarzyskiego Instytutu. Równie serdecznie wspominany jest pan Janusz Podwysocki, pracownik warsztatu mechanicznego IGF F UW, zapamiętany jako niezwykle utalentowany technik, potrafiący naprawić niemalże wszystko i zbudować niejednego skomplikowany instrument pomiarowy.

Dla piszącej te słowa niewyczerpanym źródłem informacji na temat historii Instytutu była Małgorzata Nurek-Malinowska. Zaczynała karierę w laboratorium ZFA pod kierownictwem prof. Hamana. Na przestrzeni lat pracy w IGF F UW podejmowała szereg dodatkowych inicjatyw. Zajmowała się programem studiów i opieką nad studentami, stroną internetową Instytutu, wspomagała organizację kilku naukowych obozów studenckich, na których integrację łączono z powodzeniem z wykładami z meteorologii oraz pomiarami i obserwacjami atmosferycznymi. Prowadziła bibliotekę IGF F UW i brała udział w jej połączeniu z biblioteką Wydziału Fizyki UW. W ostatnich latach odpowiedzialna była za przeprowadzkę Instytutu z budynku przy ul. Pasteura 7 do nowego gmachu przy ul. Pasteura 5. Zajmowała się również organizacją imprez popularyzatorskich na Wydziale Fizyki UW, takich jak Festiwal Nauki. Jest inicjatorką projektu FIZYKOTEKA – Wirtualne Muzeum Wydziału Fizyki UW.

Efektywna działalność Instytutu nie byłaby możliwa bez sprawnie działającego zaplecza administracyjnego i technicznego. Sekretariatem IGF F UW przez lata kierowały kolejno panie mgr Ewa Kusto, mgr Krystyna Łon, mgr Anna Żuchowska. Obecnie, od niemal 15 lat, funkcję tę z zaangażowaniem pełni mgr Katarzyna Dyl, a Sekretariat IGF F UW pozostaje „sercem” Instytutu. Od połowy 2020 roku wspiera ją mgr Dąbrówka Stępniewska.

Po wyjeździe za granicę w latach 90-tych Andrzeja Makulskiego i odejściu na emeryturę Janusza Podwysockiego zapleczem inżynieryjno-technicznym zajmowała się mgr Bożena Struś, a od 2005 roku zapewnia je dr inż. Wojciech Kumala, który ma wielki wkład w konstrukcje i utrzymanie wielu przyrządów. Wojciech Kumala jest też współautorem licznych publikacji ZFA. Administratorem sieci komputerowej IGF F UW jest Tomasz Książ.

Nie sposób w tym miejscu wymienić wszystkich pracowników, studentów i doktorantów, związanych z IGF F UW na przestrzeni lat, którzy wnieśli i wciąż wnoszą swój wkład w dorobek Jednostki. Aktualna

lista osób zatrudnionych i związanych z Instytutem jest dostępna na stronie domowej <https://www.igf.fuw.edu.pl/pl/>. W przyszłości pojawi się również lista byłych pracowników Instytutu.

Posłowie

W momencie pisania niniejszego artykułu, przygotowywanego w ramach obchodów 100-lecia Wydziału Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego 1921–2021, świat zamarł za sprawą wybuchu pandemii koronawirusa SARS-CoV-2 na przełomie 2019/2020 roku. Epidemia, do której wybuchu doszło w chińskim mieście Wuhan, w sposób nagły i szybki rozprzestrzeniła się po całym świecie. Pandemia w globalnej wiosce, połączonej gęstą siecią zależności, drastycznie zmieniła funkcjonowanie bardzo wielu sektorów gospodarki, w tym sektora edukacji. Zarówno szkolnictwo niższe, średnie, jak i wyższe przeszło w całości na edukację zdalną, do odwołania. 26 czerwca 2020 roku odbyła się pierwsza w historii IGF FUW publiczna obrona rozprawy doktorskiej w trybie zdalnym. Po raz pierwszy w historii całego Wydziału Fizyki UW brak ograniczeń związanych z fizyczną obecnością, zniesionych dzięki nowoczesnym narzędziom tele- i videokonferencyjnym, umożliwił połączenie się przez Internet naszej społeczności akademickiej z innymi studentami i akademikami z całego świata w czasie rzeczywistym.

Podziękowania

Składamy serdeczne podziękowania Katarzynie Chałasińskiej-Macukow, Hannie Pawłowskiej, Iwonie Stachlewskiej, Małgorzacie Nurek-Malinowskiej, Jackowi Leliwa-Kopystyńskiemu, Tomaszowi Szoplikowi, Ryszardowi Balcerowi, Piotrowi Smolarkiewiczowi i Jackowi Pniewskiemu, którzy przeczytali różne wersje niniejszego artykułu i podzielili się z Autorami swoimi wspomnieniami, spostrzeżeniami i uwagami.

Bibliografia

Balcer R., 1997, *Profesor Stenz – badacz optyki atmosfery*, Przegląd Geofizyczny, Rocznik XLII, Zeszyt 1, s. 13-18

Balcer R., Haman K., Makulski A., Nurek M., 1986, *Pomiary elementów konwekcji w przyziemnej warstwie atmosfery*, Przegląd Geofizyczny, Rocznik XXXI, 3, s. 307-313

Baraniewski W., Tygielski W., Wróblewski A. K., 2016, *Portrety Uczonych. Profesorowie Uniwersytetu Warszawskiego po 1945*, Monumenta Universitatis Varsoviensis

Czuryłowski A., Dmitruk Z., Dżumak J., Łukasiewicz F., Jadach J., Karpiński H., Zalewska T., 2011, *Radioaktywność przyziemnej warstwy atmosfery w Polsce w latach 1960-2010. Wyniki pomiarów*

- radioaktywności przyziemnej warstwy powietrza otrzymane w placówkach IMGW w latach 1960-2010*, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa, s. 6-7
- Dziwoński A. M., *Od jednego do trzech wymiarów: 30 lat postępu w globalnej sejsmologii*, Biuletyn Informacyjny Pracowników AGH 1999, nr 68, s. 26-28
- Guterch A., Janik T., 2020, *Profesor Marek Grad – Wspomnienie*, opublikowano na www.igf.fuw.edu.pl, 2020-05-18
- Haman K., 1958, *Wietnamsko – polska stacja aerologiczna w Cha-Pa*, Acta Geophysica Polonica 6, Zeszyt 3, s. 296-298
- Haman K., 1966, *Graficzny sposób obliczania profili prędkości prądów pionowych i jego zastosowanie do prognozy gradu*, Przegląd Geofizyczny, 11 (2)
- Haman K., 1988, *Jeszcze raz o studiach geofizycznych*, Przegląd Geofizyczny, Rocznik XXXII, Zeszyt 2, s. 167-171
- Haman K., Niewiadomski M., 1975, *Wpływ chłodni kominowych na środowisko atmosferyczne*, Energetyka, 10, s. 308-312
- Kopcewicz T., 1965, *O rozwoju fizyki atmosfery i meteorologii w dwudziestoleciu Polski Ludowej*, Przegląd Geofizyczny, Rocznik X (XVIII), Zeszyt 1, s. 3-17
- Kopcewicz T., 1967, *O metodach badań w naukach geofizycznych*, Nauka Polska, Nr 4, s. 38-45
- Kopcewicz T., 1969, *O głównych kierunkach rozwoju meteorologii światowej w ostatnim 50-leciu*, Wiadomości Służby Hydrologicznej i meteorologicznej, Tom V (XVII), Zeszyt 4 (80), s. 3-19
- Kozłowski M.F., 1990, *Początki geofizyki na Wydziale Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego (Z dziejów nauk o ziemi w Uniwersytecie Warszawskim – VIII)*, Przegląd Geofizyczny, Rocznik XXXV, Zeszyt 1-2, s. 97-106
- Królikowki W., 2012, *Pierwsze lata powojenne na Hożej*, opublikowano na stronie IFT FUW <http://ift.fuw.edu.pl/historia.html>
- Królikowski W., 2012, *Sześćdziesiąt lat IFT UW*, opublikowano na stronie IFT FUW <http://ift.fuw.edu.pl/historia.html>
- Maj S., Guterch A., 2008, *Profesor Konstanty Tadeusz Olczak – W 100-lecie urodzin (1907-1983)*, Przegląd Geofizyczny, Rocznik LIII, I (2008), s. 73-75
- Olczak T., 1956, *Prof. Dr Edward Stenz 1987-1956. Wspomnienie pośmiertne*, Postępy fizyki, t. VII, s. 531-533
- Skaliński T., 1977, *Teodor Kopcewicz 1910 – 1976*, Przegląd Geofizyczny, Rocznik XXII (XXX), I (1977), s. 3-8
- Suwała K., 2014, *Synoptyczne uwarunkowania występowania opadów gradu w środkowej Europie*, Wydawnictwo UAM, Poznań, s. 12-13
- Tesseyre R., 1997, *Wspomnienie o Profesorze Stenzu*, Przegląd Geofizyczny, Rocznik 42, Nr 1, s. 29-30
- Wróblewski A. K., 1996, *75 lat fizyki na Hożej*, Wiedza i Życie, nr 1/1996
- Wróblewski A. K., Kicińska-Habior M., 1996, *75 lat fizyki na Hożej. Praca zbiorowa*, Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego

Wróblewski A. K., Kicińską-Habior M., 1997, *75 lat fizyki na Hożej. Spis publikacji z lat 1971-1995*, Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego

Rozmowy

3 lipca 2020, rozmowa z prof. dr hab. Krzysztofem Hamanem w siedzibie IGF FUW

3 lipca 2020, rozmowa z prof. dr hab. Tomaszem Szoplikiem w siedzibie IGF FUW

6 lipca 2020, rozmowa z prof. dr hab. Januszem Borkowskim w siedzibie IGF FUW

7 lipca 2020, rozmowa telefoniczna z prof. dr hab. Leszkiem Czechowskim

13 lipca 2020, rozmowa telefoniczna z dr. Ryszardem Balcerem

18 września 2020, rozmowa z prof. dr hab. Jackiem Leliwą-Kopystyńskim w siedzibie IGF FUW

Strony internetowe

https://pl.wikipedia.org/wiki/Mi%C4%99dzynarodowy_Rok_Geofizyczny z dn. 8 lipca 2020

<https://nawa.gov.pl/nawa/aktualnosci/rozpoczal-sie-polski-rok-fizyki-2020> z dn. 29 czerwca 2020

<https://naukawpolsce.pap.pl/aktualnosci/news%2C79083%2Csenat-ustanowil-rok-2020-rokiem-fizyki.html> z dn. 29 czerwca 2020

<https://hozapasteura100lat.fuw.edu.pl/> z dn. 4 stycznia 2021

<https://www.fuw.edu.pl/historia-wydzialu.html>, z dn. 12 lipca 2021

<https://naukaoklimacie.pl/> z dn. 30 marca 2021

<https://klimatyczneabc.uw.edu.pl/> z dn. 30 marca 2021