

# AKUSTYKA NA UNIWERSYTECIE POZNAŃSKIM

(1918–2018)

RUFIN MAKAREWICZ

Akustyka zajmuje się generacją i propagacją fal sprężystych oraz skutkami ich oddziaływania na człowieka i materię. Oddziaływanie na człowieka oznacza percepcję mowy, muzyki, hałasu i innych dźwięków. Jakie prawa rządzą emisją fali akustycznej przez drgającą płytę fortepianu? Co się dzieje z tą falą w sali koncertowej? Jak w mózgu człowieka powstaje wrażenie dźwięku muzycznego? To kilka przykładów rozwiązanych i nierozwiązanych problemów akustycznych.

Współczesny uniwersytet wspiera się na dwóch filarach, **dydaktyce i nauce**. Biorąc pod uwagę pierwszy z nich można powiedzieć, że na Uniwersytecie Poznańskim akustyka istnieje 100 lat tzn. tak długo, jak długo istnieją kierunki studiów *fizyki i muzykologii*. Na drugim piętrze Collegium Minus przy placu Mickiewicza, w Zakładzie Fizyki Doświadczalnej, od 1919 roku prowadzono ćwiczenia dla początkujących i zaawansowanych (*Matematyka, Fizyka i Chemia na Uniwersytecie Poznańskim, Uniwersytet im. A. Mickiewicza w Poznaniu, Seria: Prace z dziejów uniwersytetu, nr.9, 1971*). Do kanonu tamtych czasów należały ćwiczenia laboratoryjne z tzw. rurą Quinckego oraz z rurą Kundta. W obu ćwiczeniach interferencja fal zwiększa amplitudę prędkości drgań powietrza. Dlatego w rurze Quinckego rejestruje się zmianę głośności sygnału akustycznego, a w rurze Kundta obserwuje się regularną strukturę ziarenek piasku, którą kształtuje fala stojąca. Ponieważ kierownik zakładu Prof. A. Denizot (1873-1937) posiadał książkę J. Tyndalla (*Sound*, Longmans, London, 1867) z bardzo dokładnym opisem obu tych ćwiczeń, przeto uprawnione jest przypuszczenie, iż studenci fizyki wykonywali te ćwiczenia od 1919 roku, tzn. od początku naszego uniwersytetu. Warto w tym miejscu dodać, że zrealizowana pod kierunkiem Prof. A. Denizota praca magisterska M. Wojciechowskiego dotyczyła niesłyszalnych fal o częstotliwości przekraczającej 20.000Hz. Od 1920 roku wykłady z akustyki prowadził prof. T. Pęczalski (1891-1947) - kierownik Zakładu Fizyki Teoretycznej.

Nie tylko fizycy, ale i muzykolodzy uczyli się akustyki. Już w jesiennym półroczu 1919 roku ks. dr W. Gieburowski (1878-1943), w ramach wykładu *Teoria i historia muzyki*, mówił o skalach muzycznych, tzn. relacjach pomiędzy mierzalną częstotliwością sygnału, a odczuwalną wysokością dźwięku. W trymestrze I i II-gim roku akademickiego 1920/21 zmieniono tytuł tego wykładu na *Zagadnienia z estetyki muzycznej i akustyki*. W roku 1923 wykład ten przejął prof. Ł. Kamiński (1885-1964).

W 1934 roku ukazał się *Podręcznik fizyki dla medyków, farmaceutów i biologów* (Księgarnia Akademicka, Poznań) napisany przez prof. S. Kalandyka (1885-1940). Jeden z rozdziałów opisuje drgania mechaniczne, cechy głosu ludzkiego i omawia naturę słyszalności dźwięków. Zatem, przed 1939 rokiem nie tylko fizycy i muzykolodzy, ale również medycy, farmaceuci i biolodzy uczyli się akustyki.

W roku 1936 pojawił się drugi filar aktywności uniwersyteckiej w zakresie akustyki, tj. działalność naukowa. W Polskim Roczniku Muzykologicznym (Tom 2, strony 35-41), Marek Kwiek (1913-1962) – wykładowca naszego uniwersytetu, opublikował pracę pt. *Czynniki rezonansowe w barwie dźwięku*. Praca ta traktuje o fizycznej, psychologicznej i fizjologicznej naturze barwy dźwięku muzycznego. Przeciwnością „pożądanego” dźwięku muzycznego jest hałas – dźwięk „niepożądany”. W tym samym 1936 roku M. Kwiek uczestniczył w Zjeździe Międzynarodowego Komitetu do Walki z Hałasem przy Lidze Narodów w Genewie. Przedmiotem referatu były *Naukowe metody walki z hałasem*. Dzisiaj - w roku 2019, w Instytucie Akustyki zajmujemy się falami słyszalnymi (m.in. hałasem, mową i muzyką) oraz falami niesłyszalnymi (ultradźwiękami). Tak szeroki zakres badań jest trwałym śladem działalności prof. M. Kwieka.

W tym samym *annus mirabilis* 1936, komisja złożona z profesorów Uniwersytetu Poznańskiego (muzykolog Ł. Kamieński, psycholog S. Błachowski oraz fizyk A. Denizot) pozytywnie oceniła pracę doktorską M. Kwieka. Pierwszy z nich napisał, że doktorant „jest wyraźnie określoną indywidualnością naukową, o żywiołowym parciu i inwencji niepospolitej, która posiada skłonność do ścisłych metod matematyczno-przyrodniczych”. Dalsze lata potwierdziły tę opinię.

Po wojnie w 1946 roku, opracowanie dr M. Kwieka pt. *Organy ziemi kielecko – sandomierskiej* stało się przedmiotem rozprawy habilitacyjnej. Dzięki życzliwości Prof. Sz. Szczeniowskiego (1898-1979) - kierownika Zakładu Fizyki Doświadczalnej, w 1946 roku, *ad personam* utworzono **Pracownię Akustyczną** (2 pokoje w Collegium Chemicum przy ulicy Grunwaldzkiej 6). Kiedy do doc. M. Kwieka dołączyli dr E. Karaśkiewicz (1899 -1973), mgr H. Ryffert (1916-1996) i mgr H. Harajda (1921-2011), w roku 1952 pracownia przeniosła się do 5-ciu pokoi w Collegium Maius (Fredry 10) i stała się **Zakładem Akustyki i Teorii Drgań**. Wtedy jedno z pomieszczeń zaadaptowano na pierwszą w Polsce *kabinę bezechową*. W 1956 roku Zakład przekształcił się w **Katedrę Akustyki i Teorii Drgań**. Po tragicznej śmierci prof. M. Kwieka w roku 1962 i odejściu prof. E. Karaśkiewicza na Politechnikę Poznańską, kierownictwo **Katedry Akustyki** powierzono prof. Halinie Ryffert. Z inicjatywy naszych profesorów w 1963 roku powstało Polskie Towarzystwo Akustyczne (z zarządem głównym

przy Katedrze Akustyki), a w roku 1964 powołano Komitet Akustyki przy Polskiej Akademii Nauk.

Prace doświadczalne z akustyki molekularnej (na naszym uniwersytecie) zaczęły się pracą A. Śliwińskiego (*Proceeding of the 2-nd Ultrasonic Conf. Miedzydroje, 1956*). Jego habilitacja i dynamiczny rozwój grupy skupionej wokół niego (oddziaływanie ultradźwięków ze światłem i molekułami ośrodka) doprowadził w roku 1966 do wyodrębnienia Zakładu Akustyki Molekularnej jako części Katedry Akustyki. Na zaproszenie organizatorów powstającego uniwersytetu, w 1970 doc. A. Śliwiński przeniósł się do Gdańska, ale „część jego serca została w Poznaniu”. Nie przerwał on kontaktów z Katedrą kierowaną przez prof. H. Ryffert, a potem z Instytutem Akustyki. Prof. A. Śliwiński pomagał i wspierał nie tylko tych, którzy zajmowali się ultradźwiękami.

W 1974 roku Katedrę Akustyki przeniesiono do Collegium Mathematicum przy ul. Matejki 48/49. Uzyskaliśmy tam 15 pomieszczeń. Była tam również *kabina bezechowa* i inne pomieszczenia dydaktyczne i laboratoryjne. Od 1999 roku pracujemy w 30 pokojach w pięknym Collegium Physicum na Campusie Morasko. Dysponujemy największą kabiną bezechową w Polsce, mamy dobrze wyposażone 2 studia nagrań oraz wystarczającą liczbę sal wykładowych i pracowni.

Wróćmy do przeszłości. W roku 1985 Katedra Akustyki przekształciła się w **Instytut Akustyki** z czterema zakładami:

Akustyki Molekularnej (doc. M. Łabowski),

Akustyki Środowiska (doc. R. Makarewicz),

Elektroakustyki (doc. E. Hojan),

Psychoakustyki i Akustyki Pomieszczeń (doc. E. Ozimek).

Od tego czasu dyrektorami Instytutu byli profesorowie: E. Ozimek, E. Hojan, M. Łabowski, R. Makarewicz i P. Miecznik i ponownie R. Makarewicz. Obecnie dyrektorem Instytutu Akustyki jest **dr hab. R. Gołębiowski**, a jego zastępcą **dr hab. A. Wicher**.

Na początku Pracowania, Zakład, potem Katedra i w końcu Instytut Akustyki, były częścią najpierw Wydziału Matematyki, Fizyki i Chemii, potem Wydziału Matematyki i Fizyki. Obecnie działamy w ramach Wydziału Fizyki. Funkcję prodziekana ww. wydziałów pełnili również akustycy – docenci: M. Kwiek, H. Ryffert, R. Makarewicz, M. Łabowski oraz P. Miecznik. Natomiast wysoki urząd Dziekana Wydziału sprawowali profesorowie H. Ryffert oraz R. Makarewicz.

Dawno temu nasi poprzednicy zajmowali się drganiami strun, membran, prętów, powierzchni sprężystych i obiektów trójwymiarowych. Ponieważ są one źródłami fal akustycznych, dlatego **teorię drgań** (M. Kwiek, E. Karaśkiewicz, S. Augustyniak, E. Hojan, Cz. Cempel) można uznać za część szeroko pojętej akustyki. Źródłami fal są również drgania powietrza w rezonatorów akustycznych. Rezonatorami takimi są wnętrza instrumentów strunowych, pomieszczenia z otwartymi oknami, „mówiące” lub „śpiewające” usta, itd., itd.

W odległości znacznie przekraczającej wymiary liniowe rezonatora (np. skrzypiec) lub powierzchni drgającej (np. membrany głośnika) pojawia się *fala kulista*, dla której źródło rzeczywiste staje się źródłem punktowym. Podobnie, w dużej odległości od zbioru gęsto upakowanych źródeł punktowych (np. pojazdów na drodze) rejestruje się *falę cylindryczną*. Opis rzeczywistych fal akustycznych komplikuje się, kiedy interferują ze sobą, bądź fale rozproszone przez ośrodek niejednorodny, bądź fale odbite od powierzchni ziemi, ścian pomieszczenia, itd. W ten oto sposób, w latach 50-tych ubiegłego wieku, pojawiała się na w Katedrze jeszcze inna gałąź akustyki zwana **teorią pola akustycznego** (M. Kwiek, E. Karaśkiewicz, H. Ryffert, R. Wyrzykowski, J. Fazanowicz, R. Makarewicz, T. Hornowski).

Drgania membrany głośnika lub słuchawki zamieniają sygnał elektryczny na sygnał akustyczny, a drgania membrany mikrofonu proces ten odwracają. Zasady działania głośników i mikrofonów oraz metody pomiarów fal akustycznych i sygnałów elektrycznych należą do **elektroakustyki**. Badania w tym zakresie prowadził prof. M. Kwiek i jego następcy (J. Fazanowicz, E. Hojan, J. Florkowski, M. Niewiarowicz, P. Perz, N. Kelani, M. Wojtczak, E. Skrodzka, P. Pękała). Instytut Akustyki współpracował ściśle z Zakładami Wytwórczymi Głośników *Tonsil* we Wrześni. Pojawiające się tam problemy i pytania znajdowały odpowiedź w pracach naukowych i pracach dyplomowych. Wykonywali je studenci fizyki, którzy na IV i V-tym roku specjalizowali się w akustyce. W latach 80-tych ubiegłego wieku, z myślą o pracownikach *Tonsila*, Instytut Akustyki zorganizował *studia podyplomowe* nt. Podstaw Elektroakustyki.

Na początku lat 90-tych nastąpił gwałtowny wzrost liczby aparatów słuchowych i wynikająca stąd potrzeba kształcenia odpowiednich specjalistów. Najpierw Instytut prowadził kursy doształcające w zakresie aparatów słuchowych. Potem, z inicjatywy prof. E. Hojana i przy ogromnym zaangażowaniu dr A. Furmann, w 1992 roku powołano 3 letnie *Studium Zawodowe Protetyki Słuchu*. Wielki udział w tym przedsięwzięciu miała Akademia Medyczna w Poznaniu oraz niemiecka firma Geers – dystrybutor aparatów słuchowych. W tym miejscu należy wrócić kolejny raz do prof. M. Kwieka, który dużo wcześniej pisał: „na gruncie prac dotyczących głośności otwiera się możliwość ustalenia zasady projektowania

proteż słuchowych dostosowanych do istniejących resztek słuchowych, zatem ulżenia wielu upośledzonych członkom społeczeństwa”. Doprawdy były to słowa prorocze! Badania aparatów słuchowych i metody ich dopasowywania oznaczały przejście od klasycznej elektroakustyki (głośniki i mikrofony) do **akustyki aparatów słuchowych**, tj. mikro-elektroakustyki wzbogaconej psychoakustyką i audiologią (E. Hojan, M. Niewiarowicz, A. Furmann, R. Ewertowski, P. Pękała, M. Wojtczak, E. Skrodzka, A. Wicher, R. Gołębiowski, J. Modławska, K. Mrugalska, M. Stieler, A. Duraj).

Pionierskie badania z 1936 roku (patrz wyżej) dotyczyły wrażeń słuchowych, tzn. **psychoakustyki** (M. Kwiek, H. Ryffert, T. Kwiek-Walasiak, E. Ozimek, E. Hojan, M. Szygulska, G. Kerber, U. Jorasz, A. Czajkowska, J. Florkowski). Jej początki wiążą się z najprostszym sygnałem: tonem o stałej amplitudzie i częstotliwości. Więcej informacji o mechanizmach percepcji dają dźwięki złożone z kilku tonów i szumów (zbiorów gęsto upakowanych tonów). Jeszcze więcej informacji (m.in. o nieliniowości zmysłu słuchu) uzyskuje się stosując sygnały o zmiennych w czasie amplitudach i częstotliwościach. Ze względu na losowe fluktuacje wrażeń przy identycznych sygnałach, ilościowy opis detekcji i dyskryminacji dźwięków wymaga zapożyczeń z teorii prawdopodobieństwa oraz teorii zbiorów rozmytych (S. Prus, K. Mlicka)

Przedwojenne prace prof. M. Kwieka o barwie dźwięku oraz Jego praca habilitacyjna zapoczątkowały na naszym uniwersytecie **akustykę muzyczną** (E. Karaśkiewicz, H. Harajda, K. Flatau, B. Szubert-Łabowska, R. Urbański, B. Kwiek-Pajzderska, A. Preis). W tym nurcie mieściły się badania dźwięków organowych, klawesynu i fortepianu. Zespół pracowników Katedry Akustyki zoptymalizował kształt młotka, co zdecydowanie poprawiło barwę fortepianu koncertowego. (Obecnie można go posłuchać w pokoju nr 121 w Instytucie Akustyki na Morasku). Międzynarodowe Konkursy Lutnicze im. Henryka Wieniawskiego w Poznaniu były inspiracją do badań strun, podstawków i innych części skrzypiec. Na początku bieżącego stulecia Rada Instytutu Akustyki spostrzegła potrzebę „dydaktycznego wkładu” do akustyki muzycznej. Z inicjatywy prof. A. Preis i wsparciu prof. R. Makarewicza, w 2001 roku powstał kierunek *Reżyseria Dźwięku*, jako 3 letnie studia licencjackie.

W Katedrze Akustyki uprawiano **akustykę mowy** (M. Kwiek, E. Ozimek, E. Hojan, J. Peikert, J. Konieczny) dotyczącą głosu (najważniejszego sposobu wymiany informacji) oraz śpiewu (najbardziej naturalnej formy muzyki). Fundamentalne pytanie, jak powstają te dźwięki, nie znalazło jeszcze ostatecznej odpowiedzi. Ciągłe szukamy sposobów lepszej zrozumiałości mowy w hałasie, przy mniejszych i większych ubytkach słuchu.

Wielokrotne odbicia i rozpraszanie fal akustycznych w mieszkaniach, w świątyniach, salach szkolnych i audytoriach zmniejszają zrozumiałość mowy. Te same zjawiska w salach koncertowych uniemożliwiają wierne odtworzenie zapisu nutowego, a w halach przemysłowych zwiększają dokuczliwość hałasu. Każde pomieszczenie modyfikuje widmo sygnału (M. Kwiek, H. Ryffert, S. Przygórzewski, E. Ozimek), a przebieg czasowy (m.in. transjent końcowy) decyduje o zrozumiałości mowy i muzyki. Na pytanie, jaki można temu zaradzić, odpowiada **akustyka wewnątrz** (M. Kwiek, E. Karaśkiewicz, A. Śliwiński, E. Ozimek, E. Hojan, W. Małecki, L. Rutkowski, L. Jugowar, M. Miszuda, P. Pękała).

Kiedy hałas generuje źródło zlokalizowane wewnątrz budynku, tam gdzie człowiek pracuje lub odpoczywa i śpi, to wówczas mamy do czynienia z hałasem przemysłowym lub budowlanym (M. Kwiek, E. Karaśkiewicz, A. Śliwiński, E. Ozimek, E. Hojan, M. Łabowski, J. Fazanowicz, S. Augustyniak, L. Rutkowski). Kiedy źródła hałasu są poza budynkiem (pojazdy drogowe, szynowe, samoloty, turbiny wiatrowe, itd.), to wówczas mówi się o **akustyce środowiska**. W Katedrze i Instytucie prowadzono pomiary hałasu środowiskowego, w szczególności hałasu największych miast w Polsce (M. Kwiek, H. Ryffert, E. Ozimek, E. Hojan, G. Kerber, J. Jarzęcki, L. Rutkowski, I. Krasowska, P. Kokowski, R. Gołębiwski, T. Kaczmarek, M. Gałuszka ). Do tej pory w Zakładzie Akustyki Środowiska zajmujemy się wszystkimi rodzajami hałasu (patrz niżej). Aby maksymalnie skrócić drogę od wyników własnych badań hałasu do zastosowań praktycznych, w 2000 roku rozszerzyliśmy zakres *Studium Zawodowe z Protetyki Słuchu* i przekształciliśmy je w 3 letnie studia licencjackie *Protetyka Słuchu i Ochrona przed Hałasem*.

**Akustyka molekularna** (M. Kwiek, W. Paszkowski, A. Śliwiński, M. Łabowski, P. Miecznik, A. Walasiak, W. Boch) powstała dlatego, że makroskopowe stałe propagacji fali ultradźwiękowej zależą od procesów zachodzących między molekułami tworzącymi ośrodek. Za pomocą wiązki ultradźwiękowej można badać ośrodek i go zmieniać. Dlatego fale ultradźwiękowe znalazły szerokie zastosowanie m.in. w diagnostyce i terapii medycznej oraz ich połączeniu tj. w *teranostyce*. Obecnie w **Zakładzie Akustyki Molekularnej**, kierowanym przez **prof. T. Hornowskiego**, prowadzi się badania miękkiej materii z domieszkami nanocząstek. Ostatnio sformułowano teorię opisującą proces nagrzewania, za pomocą fal ultradźwiękowych, fantomów tkankowych z nanocząstkami magnetycznymi (T. Hornowski, A. Józefczak, A. Skumiel, K. Kaczmarek). Ponadto, opracowano metodę terapii hipertermicznej wspomagającej leczenie nowotworów. Kontynuuje się dalej badania emulsji Pickeringa oraz badania mechanicznych właściwości kapsuł koloidalnych (Z. Rozynek, A. Józefczak, A. Mikkelsen, M. Kaczmarek-Klinowska, R. Bielas). W zakładzie realizowano cztery

projekty badawcze finansowane przez Narodowe Centrum Nauki oraz Komisję Europejską (stypendium Marie Curie). Prof. T. Hornowski był stypendystą *Fundacji Fulbrighta* (USA). Obecnie z tego stypendium korzysta dr Z. Rozynek.

Tematyka **Zakładu Akustyki Środowiska**, kierowanego przez **prof. A. Preis**, dotyczy dokuczliwości hałasu generowanego przez pojedyncze źródła (A. Preis, T. Kaczmarek, H. Hafke-Dys) i przez zbiory źródeł, których przykładem jest hałas miejski (J. Felcyn). Przedmiotem badań jest również propagacja hałasu drogowego i szynowego (R. Makarewicz, R. Gołębiowski) oraz generacja, propagacja i percepcja hałasu turbin wiatrowych (R. Makarewicz, A. Preis, R. Gołębiowski, P. Kokowski). Interakcję słuchowo wzrokową, bardzo istotną dla percepcji środowiska człowieka, zajmuje się A. Preis, H. Hafke-Dys oraz J. Felcyn. Prace te były finansowane przez *Narodowe Centrum Nauki, Polsko-Norweski Funduszu Badań Naukowych* oraz *Komisję Europejską*. Wyniki badań prowadzonych przez H. Hafke-Dys dotyczą dźwięków generowanych przez ludzi cierpiących na choroby układu oddechowego. Prof. A. Preis była stypendystką *Fundacji Humbolta* (Niemcy) i pracowała kilka lat w Szwecji i Japonii. Prof. R. Makarewicz był również stypendystą *Fundacji Humboldta* w Niemczech i ponadto 4 lata (z przerwami) uczył i prowadził badania w USA i Japonii. Zakład Akustyki Środowiska był organizatorem *Ogólnopolskich Warsztatów z Hałasu Turbin* wiatrowych (ok. 50 osób) oraz szkoleń dla pracowników państwowych i samorządowych w zakresie hałasu miejskiego (ok. 30 osób).

**Zakład Elektroakustyki**, kierowany przez **prof. E. Skrodzką**, prowadzi badania w zakresie wspomaganie metodami elektroakustycznymi osób z problemami słuchowymi i wzrokowymi (E. Hojan, A. Furmann, E. Bogusz-Witczak, A. Schelenz). Badania te mają charakter interdyscyplinarny i obejmują klasyczną elektroakustykę, akustykę aparatów słuchowych, akustykę mowy, psychoakustykę oraz cyfrowe przetwarzanie sygnałów. Efektem tych badań jest m.in. metoda nauczania orientacji przestrzennej dla osób niewidomych i słabowidzących, która opiera się na treningu akustycznym oraz wykorzystaniu dźwiękowej biblioteki *zdarzeń akustycznych*. W kilku ostatnich latach w zakładzie zrealizowano trzy projekty badawcze finansowane przez *Narodowe Centrum Nauki* oraz *Narodowe Centrum Badań i Rozwoju*. Prof. E. Hojan był stypendystą Humboldta w Monachium i w Bochum, a Prof. E. Skrodzka przebywała na rocznym stażu w Monachium.

**Zakład Akustyki Wnętrz i Psychoakustyki**, kierowany przez **prof. A. Sęka**, zajmuje się funkcjonowaniem układu słuchowego (E. Ozimek, A. Wicher, J. Konieczny, E. Tarnowska), tzn. modelami percepcji dźwięków opartymi na klasycznej teorii pobudzenia błony podstawnej oraz teorii nieklasycznej, związanej z synchronicznością fazową

(przyporządkowaniem impulsów neuronowych do fazy fali wymuszającej). Przedmiotem badań jest również otoemisja akustyczna, tj. generacja sygnałów przez układ słuchowy (A. Wicher). W zakładzie tym uprawiana jest również akustyka pomieszczeń (J. Kociński) powiązana ze zrozumiałością mowy (E. Ozimek, A. Wicher, D. Niemiec). Kontakty zagraniczne zakładu zaowocowały rocznym stypendiami prof. E. Ozimka w Anglii i w Japonii oraz kilkuletnią działalnością prof. A. Sęka w obu tych krajach.

Zatrudnieni od 1947 roku akustycy, najpierw w Pracowni, potem w Zakładzie oraz w Katedrze Akustyki i Teorii Drgań i w końcu w Instytucie Akustyki Uniwersytetu im. A. Mickiewicza, opublikowali wyniki swoich badań w ok. 1000 referatach, pracach naukowych oraz monografiach. Prawie każdy z nas wygłaszał wykłady bądź referował swoje wyniki za granicą i przyjmował gości z zagranicy u siebie, w Poznaniu. Instytut Akustyki ma w swoim dorobku kilkunastu habilitantów i kilkudziesięciu doktorantów. Dwóch z nich, to doktorzy honorowi naszego uniwersytetu, uczeni światowej sławy: Józef J. Zwisłocki z Syracuse University (USA) oraz prof. Brian C.J. Moore z Cambridge University.

Obecnie członkami *Komitetu Akustyki PAN* są profesorowie: A. Józefczak, A. Preis, A. Sęk oraz E. Skrodzka. O wysokiej randze Instytutu Akustyki świadczy fakt, że Prof. A. Józefczak jest członkiem kolegium redakcyjnego *Acta Acustica united with Acoustica*, prof. R. Makarewicz współredaguje *Applied Acoustics*, *Noise Mapping* oraz *Journal of Aviation and Aeronautical*, prof. A. Preis jest redaktorem w *Archives of Acoustics* oraz czynnym ekspertem WHO oraz prof. E. Skrodzka redaguje dział Akustyka w *Open Physics Sciences*.

Dydaktyczna działalność Instytutu Akustyki obejmuje 3 rodzaje studiów: 1 magisterskie i 2 licencjackie. 3-letnie studia licencjackie z **Reżyserii Dźwięku** kończy każdego roku ok. 20 absolwentów. Profesjonalna obróbka dźwięku, realizacja nagrań, nagłaśnianie koncertów, itd., umożliwiają im znalezienie atrakcyjnej pracy w wyuczonym zawodzie. Na 3-letnich studiach licencjackich **Protetyki Słuchu i Ochrony przed Hałasem** studenci uczą się metod diagnostyki słuchu, dopasowania aparatów słuchowych, pomiarów hałasu, projektowania ekranów akustycznych, itp. Każdego roku ok. 20-tu absolwentów bez trudu znajduje satysfakcjonującą pracę. Z kolei na kierunku **Akustyka**, poprzez swoje prace magisterskie, każdego roku 15 studentów uczestniczy w badaniach naukowych.

*Last but not least*, wyżej opisane osiągnięcia naukowe i dydaktyczne nie byłyby możliwe bez ofiarnej pracy pracowników techniczno-administracyjnych, takich jak Mariola Kmiecik, Aneta Majchrzak, Henryk Pupka, Pelagia Rucińska, Tadeusz Sobkowiak i Anna Ziemborska.



*PS. Autor dziękuje serdecznie profesorom A. Śliwińskiemu, E. Ozimkowi, E. Hojanowi oraz dyrektorowi Instytutu i kierownikom Zakładów za pomoc w redagowaniu tekstu*

---



**Edmund Karaśkiewicz (1899-1973)**

Po uzyskaniu w 1929 roku dyplomu nauczyciela matematyki i fizyki na Uniwersytecie Poznańskim, był profesorem w bydgoskim Gimnazjum im. Kopernika. W 1939 roku walczył z Niemcami jako porucznik 62 pułku piechoty Armii Pomorze. Czas niewoli w obozie jenieckim poświęcił studiom matematycznym, m.in. teorii tensorów. Od 1946 na Wyższej Szkole Inżynierskiej w Poznaniu oraz Uniwersytecie Poznańskim wykładał matematykę, mechanikę teoretyczną oraz teorię wektorów i tensorów, jednocześnie współpracując z Prof. M. Kwiekiem. W 1950 roku uzyskał doktorat z nauk matematyczno – przyrodniczych. Od 1956 do 1962 był pracownikiem Katedry Akustyki i Teorii Drgań. W 1957 roku został profesorem, a od 1959 do 1962 roku był kierownikiem tej katedry. Członek kilku towarzystw i organizacji naukowych. Wypromował 10 doktorantów. Prof. E. Karaśkiewicz był obdarzony szlachetną pasją nauczania, olbrzymim talentem dydaktycznym i pedagogicznym.

---



**Marek Kwiek (1913-1962)**

Twórca akustyki na Uniwersytecie Poznańskim, z którym był związany przez całe dorosłe życie. Magisterium (1934) oraz doktorat (1937) związane były z muzykologią. Wojnę przeżył w Generalnym Gubernatorskie, budując i naprawiając organy. W 1946 roku Wydział Humanistyczny naszego uniwersytetu przyjął jego habilitację, a 9 lat później został profesorem. Kierownik Pracowni, Zakładu, a potem Katedry Akustyki i Teorii Drgań. Wykładowca bardzo wielu przedmiotów, humanistycznych i matematyczno- przyrodniczych. Inicjator organizator m.in. *Otwartych Seminariów z Akustyki* - corocznych zjazdów akustyków polskich. Członek kilku polskich i zagranicznych towarzystw i organizacji naukowych. Wypromował 6 doktorantów i brał udział w 10 przewodach habilitacyjnych. Opublikował 56 prac naukowych oraz 10 podręczników i skryptów. Cechowało go: skupienie, wnikliwość, precyzja, jasność myślenia, bogactwo nowych koncepcji, a szeroka wiedza pozwalała wykrywać zaskakujące analogie. Posiadał dar wywoływania entuzjazmu do pracy naukowej. Przy tym wszystkim był bardzo skromny. Hojnie udzielał rad, dzielił się pomysłami.

---



**Halina Ryffert (1916-1996)**

Związana studiami i pracą zawodową z Uniwersytetem Poznańskim. W 1939 roku uzyskała magisterium z matematyki. W czasie wojny aktywnie działała w ruchu oporu przeciwko niemieckiemu okupantowi. Dekonspiracja doprowadziła do uwięzienia w Forcie VII w Poznaniu oraz w obozie koncentracyjnym w Ravensbruek. Od 1945 do 1951 roku zatrudniona najpierw w Katedrze Matematyki Uniwersytetu Poznańskiego, potem w Zakładzie i Katedrze Akustyki i Teorii Drgań. W 1958 roku uzyskała doktorat, w 1961 rada wydziału przyjęła jej habilitację, a w 1968 roku Rada Państwa nadała tytuł profesura. Wypromowała 14 doktorów i brała udział w 4 przewodach habilitacyjnych. Członek kilku organizacji i towarzystw naukowych. Była kierownikiem Katedry Akustyki, prodziekanem i dziekanem Wydziału Matematyki, Fizyki i Chemii. Można powiedzieć, że „całym jej życiem” była katedra, wydział, nasz uniwersytet.

Poznań, maj 2019

