

Bohdan Mochnacki

## INSTYTUT MECHANIKI TEORETYCZNEJ

### POWSTANIE I ROZWÓJ

Instytut Mechaniki Teoretycznej powstał w 1974 roku. W skład dyrekcji Instytutu weszli: prof. dr hab. inż. Bogdan Skalmierski jako dyrektor oraz profesorowie Szczepan Borkowski i Bohdan Mochnacki jako zastępcy dyrektora. Instytut powstał w celu zapewnienia luki w tym zakresie na Wydziale Matematyczno-Fizycznym, na którym w ramach kierunku Podstawowych Problemów Techniki uruchomiono specjalność Mechanika Stosowana. Instytut liczył w tym okresie 20 osób. Trzon Instytutu stanowili pracownicy byłej Katedry Dynamiki Układów Mechanicznych, pracujący pod kierunkiem prof. B. Skalmierskiego na Wydziale Automatyki i Informatyki oraz pracownicy Instytutu Matematyki przeniesieni służbowo do nowo powstałej jednostki.

Instytut od samego początku posiadał trzy zespoły - Zespół Dynamiki Układów Mechanicznych, Zespół Mechaniki Ośrodków Ciągłych oraz Zespół Metod Analogowych i Cyfrowych. Po roku istnienia Instytut poniósł znaczną stratę, gdy w listopadzie 1975 roku zginął tragicznie dr inż. Julian Marszał, wybitnie uzdolniony matematyk i mechanik, a przy tym bardzo koleżeński i lubiany przez wszystkich pracowników Instytutu.

W 1986 roku prof. Bogdan Skalmierski przeniósł się do Politechniki Częstochowskiej, zachowując pełny etat oraz kierownictwo Zakładu Dynamiki Układów Mechanicznych (od kilku lat w ramach zmian struktur Uczelni zespoły stały się zakładami). Kierownictwo Instytutu objął prof. Bohdan Mochnacki, zastępcą dyrektora został dr inż. Jerzy Skrzypczyk.

Po uzyskaniu stopnia doktora habilitowanego Instytut opuścili doc. dr hab. inż. Lesław Socha (został przeniesiony do Instytutu Transportu Samochodowego na Wydz. Transportu Politechniki Śląskiej) oraz doc. dr hab. Janusz Szopa (do Politechniki Częstochowskiej). Obecnie dalszych dwóch pracowników (dr inż. J. Skrzypczyk, dr inż. T. Jękot) kończy swoje prace habilitacyjne. Kadre Instytutu zasililo również kilku stażystów (1986, 1987 po jednym, 1989 trzy osoby).

Większość zajęć dydaktycznych Instytut Mechaniki Teoretycznej realizuje na zlecenie macierzystego Wydziału. Prowadzone są również wykłady, ćwiczenia i laboratoria zlecane przez Wydział Automatyki i Informatyki, Wydział Elektryczny, a dawniej również Wydział Chemiczny.

Liczba studentów wykonujących prace dyplomowe w Instytucie wynosi obecnie 5-10 osób.

W 1975 roku Szczepan Borkowski otrzymał nominację na profesora nadzwyczajnego nauk technicznych, Bohdan Mochnacki uzyskał tytuł profesora nadzwyczajnego nauk technicznych w 1984, Bogdan Skalmierski uzyskał tytuł profesora zwyczajnego nauk technicznych w 1988 roku.

Wszyscy adiunkci pracujący w Instytucie wykonali swe prace doktorskie pod kierunkiem samodzielnych pracowników Instytutu. Jerzy Skrzypczyk, Andrzej Miądowicz, Janusz Szopa, Lesław Socha i Maciej Tylikowski wykonali prace pod kierunkiem prof. Bogdana Skalmierskiego; Jadwiga Jędrzejczyk-Kubik, Tomasz Jękot, Andrzej Wawrzynek i Bolesław Mokroski pod kierunkiem prof. Szczepana Borkowskiego. W tym samym czasie prof. Bohdan Mochnacki był promotorem trzech prac doktorskich wykonanych przez pracowników Instytutu Matematyki, jednej w Instytucie Odlewnictwa i jednej w macierzystym Instytucie (dr inż. Aleksander Panek).

W 1983 roku Lesław Socha uzyskał tytuł dra habilitowanego nauk technicznych, a w 1986 ten sam tytuł uzyskał Janusz Szopa.

#### DZIAŁALNOŚĆ NAUKOWA

Działalność naukowa poszczególnych zespołów (zakładów) przedstawia się następująco:

- Zakład Dynamiki Układów Mechanicznych kierowany przez prof. dr hab. inż. Bogdana Skalmierskiego kontynuuje problematykę badawczą Katedry Dynamiki Układów Mechanicznych, która w latach sześćdziesiątych istniała na Wydziale Automatyki. Tematyka prac tego zespołu dotyczy teorii stabilności, teorii sterowania, zastosowań teorii procesów stochastycznych w dynamice, problemów drgań układów sprężystych w aspekcie zdeterminowanym i probabilistycznym, zagadnień drgań płyt rezonansowych instrumentów muzycznych oraz wpływu naprężeń wstępnych tych płyt na jakość instrumentów. Kierownik Zakładu jest autorem podręczników i monografii z dziedziny nowoczesnej mechaniki oraz posiadaczem licznych patentów krajowych i zagranicznych dotyczących konstrukcji instrumentów muzycznych.

- Zakład Mechaniki Osrodków Ciągłych kierowany przez prof.dr. hab.inż. Szczepana Borkowskiego zajmuje się tematyką obejmującą między innymi zasady wariacyjne nieliniowej teorii sprężystości i termosprężystości ustrojów powierzchniowych, optymalnym sterowaniem w zakresie naprężeń termicznych w płytach i powłokach, nieliniowymi problemami termosprężystości. Większość prac naukowych i naukowo-badawczych wykonuje się w Zakładzie na zlecenie PAN.
- Zakład Metod Analogowych i Cyfrowych kierowany jest przez prof.dr. hab.inż. Bohdana Mochnackiego. Działalność naukowa i naukowo-badawcza Zakładu dotyczy zastosowań metod numerycznych w technice, w szczególności do rozwiązywania problemów przepływu ciepła i masy oraz w teorii cieplnej procesów odlewniczych. Zespół wykonał kilkanaście prac na potrzeby przemysłu hutniczego naszego regionu. Prof. Bohdan Mochnacki kieruje grupą tematyczną w Międzyresortowym Problemie Badań Podstawowych Nr 20 (obecnie CPBP 02.09) koordynowanym przez Instytut Odlewnictwa Politechniki Śląskiej. Z Instytutem tym, a również z Instytutem Techniki Ciepłej Politechniki Śląskiej zespół współpracuje od początku swego istnienia. Zakład uczestniczy również w Centralnym Programie Badań Podstawowych Nr 02.18.

Wszystkie Zakłady realizują również zadania badawcze w ramach CPBP 01.02, w którym prof. Bogdan Skalmierski koordynuje problemy z dziedziny mechaniki.

#### WSPÓLPRACA Z PRZEMYSŁEM

Obszarem działalności naukowo-badawczej Instytutu jest mechanika w szerokim rozumieniu tego słowa. Kierownictwo Instytutu uważa, że Instytut Mechaniki Teoretycznej powinien obok badań podstawowych prowadzić prace ściśle użyteczne na potrzeby regionu. W związku z powyższym Instytut od chwili swego powstania zrealizował wiele prac badawczych, których inspiratorem były zakłady przemysłowe.

Współpraca z przemysłem układa się korzystnie dla obu stron. Umowy zawierane z przedsiębiorstwami rozwijane z roku na rok dają w efekcie prace ważne dla zleceńdawcy i liczące się pod względem naukowym. Przykładem może być między innymi wieloletnia współpraca z wrocławskim Dołmelem, dla którego opracowano metody obliczeń wytrzymałościowych wałków silników indukcyjnych. W 1976 roku Huta im. Bieruta w Częstochowie zleciła przeprowadzenie badań i opracowanie ekspertyzy mechanizmów napędowych klatek walcowniczych Walcowni Blach Grubych. Ta wieloetapowa praca pozwoliła na stwierdzenie, czy poszczególne mechanizmy rozpatrywanych układów mogą pracować przy założonych w projekcie parametrach ruchowych oraz wskazała, jakie należy wprowadzić zmiany, aby podnieść wydajność i jakość produkcji blach.

Od 1981 roku datuje się współpraca z Huta Katowice. Przeprowadzono analizę dynamiki prostownicy pionowej do szyn w różnych warunkach eksploatacyjnych. Zbadano dynamikę pracy lanc tlenowych. Zbadano wpływ sił naciągu na zużycie łożysk w silnikach elektrycznych.

Branżowy Zakład Projektów Gazów Technicznych Polgazprojekt wystąpił w 1981 roku o przeprowadzenie badań statyki i dynamiki układu stacji zgazowania i określenie wpływu zakłóceń na prawidłową pracę stacji. Badania te prowadzono w latach 1981-1983.

W latach 1978-1981 na zlecenie Biura Projektów Prosynchem wykonano (we współpracy z Instytutem Matematyki) wieloetapową pracę dotyczącą projektowania reaktorów chemicznych. Dużą liczbę prac na potrzeby przemysłu wykonano w ramach podzleceń z Instytutu Odlewnictwa Politechniki Śląskiej. Większość prac dotyczyła komputerowej symulacji procesów technologicznych, takich jak wytwarzanie wlewków, odlewów o złożonych kształtach czy też innych problemów teorii cieplnej procesów odlewniczych. Można tu wymienić prace dla hut: Katowice, Dzierżyński, Zabrze Zygmunt i Nowotko.

W ostatnich latach (od 1985) wykonuje się liczne prace związane z komputerowym wspomaganie projektowania technologii na potrzeby Huty im. Dzierżyńskiego (wspólnie z Instytutem Odlewnictwa), przy czym współpraca ta ma charakter permanentny.

W latach 1987-1988 nawiązano również współpracę z Instytutem Odlewnictwa w Krakowie, odlewnią Żeliwa w Śremie i Huta Lenina.

Instytut dysponuje własnym laboratorium maszyn cyfrowych oraz laboratorium maszyn analogowych.