

# Historia powstania, początki i stan obecny Instytutu Matematyki Stosowanej i Mechaniki

Grzegorz ŁUKASZEWICZ\*, Andrzej PALCZEWSKI\*\*

\*Zakład Równań Fizyki Matematycznej  
 \*\*Zakład Matematyki Finansowej  
 Instytut Matematyki Stosowanej i Mechaniki  
 Wydział Matematyki, Informatyki i Mechaniki  
 Uniwersytet Warszawski

Pisząc o prapoczątkach powstania IMSM, korzystaliśmy z wcześniejszych materiałów prof. Romana Dudy.

Instytut Matematyki Stosowanej i Mechaniki Uniwersytetu Warszawskiego obchodzi w tym roku 30-lecie swojego istnienia. Na łamach *Delty* chcemy opowiedzieć krótko o historii Instytutu, miejscu, jakie zajmuje w ramach Wydziału Matematyki, Informatyki i Mechaniki Uniwersytetu Warszawskiego, a także pokazać, jakimi problemami zajmują się dzisiaj jego pracownicy.

Pisząc o historii powstania Instytutu Matematyki Stosowanej i Mechaniki, należy cofnąć się do lat 1955/56, kiedy to na Wydziale Matematyki i Fizyki UW powstał Instytut Matematyki, a poza Instytutem Matematyki na Wydziale działały też od 1955 roku dwie katedry:

- Katedra Gazodynamiki i Hydrodynamiki, którą kierował prof. Julian Bonder;
- Katedra Teorii Sprężystości i Plastyczności, którą kierował prof. Witold Nowacki.

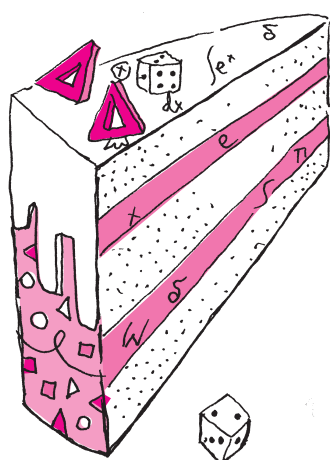
Powołanie tych katedr było nawiązaniem do przedwojennej tradycji katedry mechaniki prof. Przeborskiego i stało się początkiem rozwoju tego kierunku badań matematycznych.

W 1968 roku Wydział Matematyki i Fizyki podzielił się na dwa wydziały, Wydział Fizyki oraz Wydział Matematyki i Mechaniki, ten ostatni złożony z dwóch instytutów: Matematyki oraz Mechaniki. W skład Instytutu Mechaniki weszły wspomniane wcześniej dwie samodzielne katedry. W 1970 roku nastąpiła likwidacja katedr, na których miejsce wprowadzono zakłady. Instytut Mechaniki miał więc dwa zakłady:

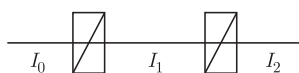
- Zakład Mechaniki Cieczy i Gazów, w którym kierownictwo po prof. Bonderze przejął prof. Władysław Fiszdon;
- Zakład Mechaniki Ciała Stałego, w którym kierownictwo po prof. Nowackim przejął prof. Czesław Woźniak.

Już w pierwszej połowie lat 70. były oczekiwania rozszerzenia działalności Instytutu Mechaniki, np. w zakresie cybernetyki i biologii matematycznej. Stara kadra, mająca niewątpliwie poważny autorytet naukowy (profesorowie Nowacki, Fiszdon), a potem także profesorowie Woźniak i Olesiak, broniła się przed zmianami. W rezultacie w Instytucie panował stan wewnętrznych napięć: z jednej strony grupa mechaników „politechnicznych”, opierająca się na autorytetach starszych profesorów, z drugiej kilka osób, które przyszły z zewnątrz, dających nadzieję na zmiany. Były też napięcia zewnętrzne, gdyż Instytut Mechaniki był postrzegany jako słaby i niepasujący do reszty Wydziału.

W Instytucie Mechaniki wyraźny rozwój badań ściśle matematycznych nastąpił pod koniec lat 70., co wiązało się z przyjęciem do tego Instytutu prof. Adama Piskorka oraz z rozwojem badań nad modelami matematycznymi fizyki statystycznej (Miroslaw Lachowicz, Andrzej Palczewski, Tadeusz Płatkowski) i równaniem Naviera–Stokesa (Grzegorz Łukaszewicz). A w połowie lat 80. zaczął się dynamiczny rozwój zastosowań matematyki, zapoczątkowany uruchomieniem specjalności „zastosowania matematyki”. Inicjatywa wyszła od pracowników Instytutu Mechaniki (Andrzej Palczewski, Wiesław Szlenk), a dynamiczny rozwój zastosowań znalazł wyraz w przekształceniu Instytutu Mechaniki w Instytut Matematyki Stosowanej i Mechaniki – właśnie 30 lat temu. W ramach przekształceń do nowego Instytutu został włączony Zakład Równań Fizyki Matematycznej z Instytutu Matematyki (Marek Burnat), a parę lat później dołączył Zakład Metod Numerycznych z Instytutu Informatyki (Andrzej Kiełbasiński, Maksymilian Dryja, Henryk Woźniakowski).



**Rozwiązanie zadania F 933.**  
 Zgodnie z warunkami zadania  $I_1/I_0 = k_1$ , gdzie  $I_1$  i  $I_0$  – natężenia wiązki padającej i przechodzącej dla pierwszego polaryzatora.



Gdyby polaryzator nie pochłaniał światła, to natężenie wiązki spolaryzowanej byłoby równe połowie natężenia padającej wiązki niespolaryzowanej. To, że  $k_1 < 1/2$  oznacza, że polaryzator częściowo pochłania światło. Jeżeli przepuszcza on, ze względu na pochłanianie, tylko  $k$  procent padającej wiązki, to  $k_1 = k/2$ . Gdy światło przechodzi przez dwa polaryzatory, to

$$k_2 = \frac{I_2}{I_0} = \frac{I_2}{I_1} \cdot \frac{I_1}{I_0}$$

Aby obliczyć  $I_2/I_1$ , skorzystamy z prawa Malusa, które mówi, że natężenia światła spolaryzowanego padającego na polaryzator  $I_p$  i z niego wychodzącego  $I_w$  związane są wzorem  $I_w = I_p \cos^2 \phi$ , gdzie  $\phi$  jest kątem między płaszczyzną polaryzacji światła padającego i płaszczyzną polaryzacji polaryzatora. Dodatkowo musimy uwzględnić to, że także w drugim polaryzatorze światło jest pochłaniane. Mamy więc:  
 $k_2 = k_1 k \cos^2 \alpha = 2k_1^2 \cos^2 \alpha$ , a stąd  
 $\cos \alpha = \sqrt{k_2/2k_1^2}$ , co daje  $\alpha = 30^\circ$ .

Początkowe, wizjonerskie działania zaowocowały wypracowaniem kierunków dalszych badań. W roku akademickim 1992/93 Instytut składał się z następujących zakładów (w nawiasach nazwiska kierowników zakładów):

- Zakład Analizy Numerycznej (prof. Henryk Woźniakowski);
- Zakład Mechaniki Ciała Stałego (prof. Zbigniew Olesiak);
- Zakład Mechaniki Cieczy i Gazów (prof. Andrzej Palczewski);
- Zakład Równań Fizyki Matematycznej (prof. Adam Piskorek);
- Zakład Metod Probabilistycznych i Optymalizacji (prof. Wiesław Szlenk);
- Zakład Modeli Matematycznych Fizyki Technicznej (prof. Marek Niezgodka).

Na podkreślenie zasługują działania profesorów Marka Niezgodki (wicedyrektor w latach 1990–1993) i Wiesława Szlenka (wicedyrektor w latach 1993–95), którzy wprowadzili do Instytutu ducha badań interdyscyplinarnych i szeroko pojętego modelowania matematycznego. Istotnym wydarzeniem lat 90. było powstanie Zakładu Statystyki Matematycznej. Było to odrodzenie (po ponad 30 latach przerwy) badań w dziedzinie statystyki matematycznej na Wydziale MIM.

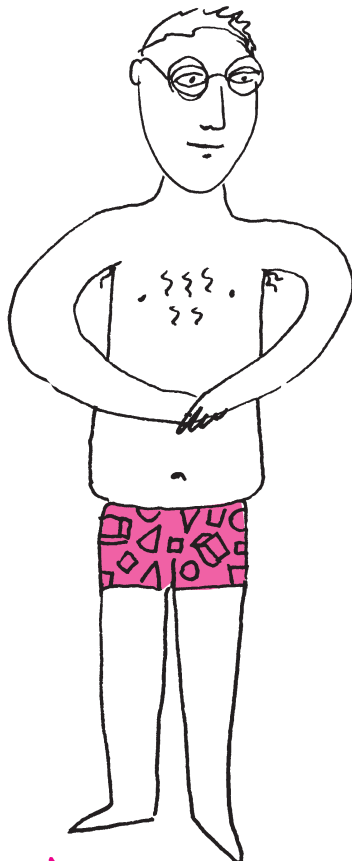
Zmiany kadrowe w drugiej połowie lat 90. doprowadziły do zmiany struktury Instytutu. W efekcie mamy obecnie następujące zakłady (w nawiasach nazwiska zatrudnionej kadry profesorskiej):

- Zakład Analizy Numerycznej (Leszek Plaskota, Henryk Woźniakowski);
- Zakład Biomatematyki i Teorii Gier (Miroslaw Lachowicz, Jacek Mięksiz, Tadeusz Płatkowski);
- Zakład Równań Fizyki Matematycznej (Piotr Gwiazda, Grzegorz Łukaszewicz, Piotr Mucha, Andrzej Palczewski, Piotr Rybka, Dariusz Wrzosek);
- Zakład Statystyki Matematycznej (Wojciech Niemirow).

Obecny Instytut Matematyki Stosowanej i Mechaniki jest silnym naukowo instytutem prowadzącym zaawansowane badania w zakresie dziedzin, które należą do obszaru zainteresowań działających w Instytucie zakładów. IMSM realizuje swoje badania, współpracując intensywnie z wieloma poważnymi ośrodkami w kraju i za granicą, a wyniki badań są publikowane w renomowanych czasopismach o międzynarodowym zasięgu.

Dla zapoznania się z badaniami i dydaktyką Instytutu Matematyki Stosowanej i Mechaniki zapraszamy do odwiedzenia strony internetowej Instytutu [imsm.mimuw.edu.pl](http://imsm.mimuw.edu.pl)

Warto dodać, że poza strukturą instytutów Wydziału MIM w połowie lat 90. rozpoczął działalność dydaktyczną i naukową Zakład Matematyki Finansowej i Ubezpieczeniowej (Jacek Jakubowski, Piotr Jaworski, Karol Krzyżewski, Andrzej Palczewski), co oznacza nawiązanie do dawnych tradycji matematyki aktuarialnej w Warszawie i otwarcie na tę aktywnie rozwijającą się dziedzinę matematyki.



MODEL  
MATE  
MATY  
CZNY

$$\frac{\partial x}{\partial t} \oint \frac{d\alpha}{T} \leq 0 \quad \frac{\partial y}{\partial t} \mathcal{H}_1^\Phi = \sum_{v \in I} \Phi_v \frac{\partial z}{\partial t}$$

## Matematyka jest strukturą świata?

Miroslaw LACHOWICZ\*

Matematyk, profesor Andrzej Lasota (1932–2006), w krótkim artykule

o **A. Lasota**, *Wprowadzenie do dyskusji: matematyka a filozofia*, w *Otwarta nauka i jej zwolennicy*, OBI, Kraków 1996, 51–61

stwierdził: ...wierzę, że matematyka jest strukturą świata. Nie opisem tej struktury, ale samą strukturą. Bez wątplenia matematyk może tworzyć bardzo dziwne obiekty i może mu się wydawać, że daleko odbiegł od rzeczywistości. To tylko pozór. Jeśli jest to dobra matematyka, to okaże się prędzej czy później, że jest ona fragmentem rzeczywistości. ... Gdyby świat był inny, to byłaby inna matematyka.

\*Zakład Biomatematyki i Teorii Gier, IMSM, WMIM, Uniwersytet Warszawski