

P O L S K A A K A D E M I A N A U K

INSTYTUT MASZYN PRZEPLYWOWYCH

**PRACE
INSTYTUTU MASZYN
PRZEPLYWOWYCH**

TRANSACTIONS

OF THE INSTITUTE OF FLUID-FLOW MACHINERY

93

WARSZAWA - POZNAŃ 1992

W Y D A W N I C T W O N A U K O W E P W N

PRACE INSTYTUTU MASZYN PRZEPŁYWOWYCH

poświęcone są publikacjom naukowym z zakresu teorii i badań doświadczalnych w dziedzinie mechaniki i termodynamiki przepływów, ze szczególnym uwzględnieniem problematyki maszyn przepływowych

*

THE TRANSACTIONS OF THE INSTITUTE OF FLUID-FLOW MACHINERY

exist for the publication of theoretical and experimental investigations of all aspects of the mechanics and thermodynamics of fluid-flow with special reference to fluid-flow machinery

RADA REDAKCYJNA – EDITORIAL BOARD

TADEUSZ GERLACH · HENRYK JARZYNA · JERZY KRZYŻANOWSKI
[STEFAN PERYCZ] · WŁODZIMIERZ PROSNAK
KAZIMIERZ STELLER · ROBERT SZEWAŁSKI (PRZEWODNICZĄCY · CHAIRMAN)
JÓZEF ŚMIGIELSKI

KOMITET REDAKCYJNY – EXECUTIVE EDITORS

KAZIMIERZ STELLER – REDAKTOR – EDITOR
WOJCIECH PIETRASZKIEWICZ · ZENON ZAKRZEWSKI
ANDRZEJ ŻABICKI

REDAKCJA – EDITORIAL OFFICE

Instytut Maszyn Przepływowych PAN
ul. Gen. Józefa Fiszersa 14, 80-952 Gdańsk, skr. pocztowa 621, tel. 41-12-71

Copyright
by Wydawnictwo Naukowe PWN Sp. z o.o.
Warszawa 1992

Printed in Poland

ISBN 83-01-10515-1
ISSN 0079-3205

WYDAWNICTWO NAUKOWE PWN – ODDZIAŁ W POZNANIU

Nakład 300+80 egz.	Oddano do składania 14 I 1991 r.
Ark. wyd. 17,5. Ark. druk. 15,625	Podpisano do druku 6 V 1992 r.
Pap. offset. kl. III, 70 g 70×100 cm.	Druk ukończono w lipcu 1992 r.
Nr zam. 158/187	

DRUKARNIA UNIwersytetu IM. A. MICKIEWICZA W POZNANIU

Kronika-Chronicle

W niniejszej Kronice zamieszczamy wybrane informacje organizacyjne o Instytucie Maszyn Przepływowych PAN w Gdańsku, przedstawiamy sylwetkę prof. dr hab. inż. Jerzego Krzyżanowskiego, dyrektora naczelnego tegoż Instytutu oraz zamieszczamy wykaz osób, które uzyskały w tym Instytucie stopnie naukowe doktora habilitowanego i doktora nauk technicznych.

In this Chronicle we place selected information on the structure of the Institute of Fluid-Flow Machinery of the Polish Academy of Sciences in Gdańsk. We present also the figure of Professor Jerzy Krzyżanowski, D.Sc., managing director of the institute. A list of persons having been granted the DSc and PhD degrees in technical sciences in this institute is given as well.

Instytut Maszyn Przepływowych PAN
Gdańsk, ul. Gen. J. Fiszer 14

Dyrektor Instytutu: prof. dr hab. inż. Jerzy Krzyżanowski

Zastępca dyrektora ds. naukowych: prof. dr hab. inż. Wiesław Ostachowicz

Przewodniczący Rady Naukowej: czł. rzecz. PAN Robert Szewalski

Instytut zajmuje się zagadnieniami podstaw działania, projektowania, eksploatacji oraz rozwoju maszyn i urządzeń do konwersji energii w przepływach. Swoją działalnością naukową obejmuje m. in. mechanikę płynów i mechanikę ciała stałego, termodynamikę, przepływy wielofazowe i niestacjonarne, kawitację, fizykę plazmy, trybologię, automatykę i teorię regulacji oraz diagnostykę maszyn przepływowych

Profesorowie, docenci, doktorzy habilitowani: Zbigniew Bilicki, Marek Brunné, Eustachy Burka, Stanisław Dąbrowski, Tadeusz Gerlach, Sławomir Janecki, Henryk Jarzyna, Jan Kiciński, Maria Klonowska-Prosnak, Andrzej Konorski, Tadeusz Koronowicz, Zbigniew Kosma, Jerzy Krzyżanowski, Jarosław Mikieliewicz, Jerzy Mizeraczyk, Wiesław Ostachowicz, Stefan Perycz, Wojciech Pietraszkiewicz, Włodzimierz Prosnak, Romuald Puzyrewski, Kazimierz Steller, Jan Szantyr, Robert Szewalski, Józef Śmigielski, Marian Trela, Zenon Zakrzewski, Andrzej Żabicki.

Zakłady i pracownie naukowe:

Zakład Dynamiki Cieczy

Pracownia Teorii Wirowych Maszyn Hydraulicznych
Pracownia Turbin Wodnych i Kawitacji
Pracownia Sprzęgieł i Przekładni Hydrokinetycznych
Zespół Diagnostyki Maszyn Hydraulicznych

Zakład Dynamiki Gazów

Pracownia Przepływów Nieustalonych
Pracownia Aerodynamiki Turbin
Pracownia Wybranych Zagadnień Aerodynamiki
Zespół Termodynamiki Przepływów Dwufazowych
Zespół Przepływów Ścisłych

Zakład Dynamiki Maszyn

Pracownia Mechaniki Powłok

Zakład Termodynamiki i Wymiany Ciepła

Pracownia Wymiany Ciepła i Przepływów Dwufazowych
Pracownia Konwersji Energii Słonecznej

Zakład Regulacji Maszyn i Automatyki

Zespół Nieliniowych Układów Regulacji Automatycznej
Zespół Badań Symulacyjnych Układów Regulacyjnych
Zespół Regulacji Automatycznej Turbin Wodnych
Zespół Techniki i Urządzeń Pomiarowych

Zakład Mechaniki Tarcia**Zakład Dynamiki Plazmy**

Pracownia Elektrodynamiki Gazów Zjonizowanych
 Pracownia Elektromagnetyki Gazów Zjonizowanych
 Zespół Elektrodynamiki Ośrodków Dwufazowych

Zakład Pędników Okrętowych

Pracownia Śrub Okrętowych
 Pracownia Pędników Specjalnych

Samodzielna Pracownia Laserów Przepływowych i Gazodynamicznych

Zespół Teorii Ośrodków Optycznie Aktywnych
 Zespół Technologii Laserów Przepływowych
 Zespół Fizyki Laserów i Fizycznych Podstaw Oddziaływania Promieniowania z Materią

Samodzielna Pracownia Numerycznej Mechaniki Płynów**Inne jednostki organizacyjne:**

Studium Doktoranckie, Dział Ekspertyz i Aparatury, Dział Obliczeń Numerycznych, Biblioteka, Dział Wydawnictw, Dział Planowania i Koordynacji Badań Naukowych, Dział Finansowo-Księgowy, Działy Techniczne (Głównego Energetyka, Głównego Mechanika, Zaopatrzenia) oraz Samodzielne Stanowiska Pracy (ds. Aparatury, BHP i Ochrony Przeciw Pożarowej, Wynalazczości), Dział Usług Dokumentacyjnych, Działy Administracyjne (Służby Pracowniczej, Ekonomiczno-Organizacyjny, Administracyjno-Gospodarczy, Radca Prawny, Kancelaria), Przychodnia Lekarska.

Wykaz osób, które uzyskały stopień doktora nauk technicznych w Instytucie Maszyn Przepływowych Polskiej Akademii Nauk w Gdańsku w latach 1976-1991

1976

Eugeniusz Kozaczka
 Mieczysław Lubański

Wojciech Studziński
 Jan Kazimierz Włodarski

1977

Stanisław Gumkowski
 Teresa Tuskowska

Zbigniew Walczyk

1978

Eugeniusz Ihnatowicz
 Tadeusz Kopiczyński
 Jan Młynarczyk

Jan Szantyr
 Halina Szczepańska

1979

Mariusz Adelt
 Jan Kiciński
 Wojciech Lipski

Marek Mazurkiewicz
 Bogdan Sedler
 Zygmunt Wierciński

	1980	
Zbigniew Bilicki		Krystyna Namieśnik
Jacek Centkowski		Alfred Zmitrowicz
Władysław Gola-Kucharczak		
	1981	
Juliusz Kirejczyk		Grażyna Rabczuk
	1982	
Waldemar Dmochowski		Cezary Orlikowski
Piotr Doerffer		Gerard Śliwiński
Andrzej Matuszkiewicz		Tomasz Tundak
	1983	
Jacek Błocki		Anatol Jaworek
Stefan Doerffer		Jerzy Kaczorowski
Sylwester Ginal		Marek Szwabowicz
	1984	
Adam Cenian		Janusz Steller
Zdzisław Kusto		
	1985	
Janusz Badur		Bogusław Weigle
Bogumił Sówka		
	1986	
Barbara Błocka		Mieczysław Miszczuk
Jarosław Kaczmarek		
	1987	
Bogdan Durkiewicz		Jerzy Świrydyczuk
Piotr Krzyślak		Ewa Tuliszka-Sznitko
Andrzej Łojek		Wojciech Więkieiewicz
	1988	
Józef Rybczyński		Romuald Rządkowski
	1989	
Tomasz Bugalski		Jan Saczuk
Eligiusz Mieloszyk		
	1990	
Adam Adamkowski		Anna Pronobis-Pronńska
Grzegorz Bugała		Zbigniew Zapałowicz
Leszek Kwapisz		
	1991	
Andrzej Adamkiewicz		Marek Krawczuk
		Jerzy Stańco (nostryfikacja)

**Wykaz osób, które uzyskały stopień doktora habilitowanego nauk technicznych
w Instytucie Maszyn Przepływowych Polskiej Akademii Nauk w Gdańsku**

Maria Klonowska-Prosnak, 1989
Marian Trela, 1990

Jan Łach, 1989
Piotr Doerffer, 1991

Profesor Jerzy Andrzej Krzyżanowski



Urodził się 26 maja 1927 r. we Lwowie w rodzinie znanego w późniejszych latach w Gdyni lekarza Jerzego Krzyżanowskiego. Szkołę podstawową ukończył w 1939 r. w Gdyni, gdzie zamieszkiwał z rodziną od 1929 r. Po okresie okupacji, spędzonym w Warszawie, uczęszczał do II Liceum Ogólnokształcącego typu matematyczno-fizycznego im. A. Mickiewicza w Gdyni, gdzie w roku 1946 zdał maturę. Studia wyższe podjął w 1946 r. na Wydziale Mechanicznym Politechniki Gdańskiej i w 1951 r. uzyskał z wyróżnieniem tytuł inżyniera mechanika i stopień magistra nauk technicznych. Stopień naukowy kandydata nauk technicznych nadała mu w dniu 22 listopada 1958 r. Rada Wydziału Budowy Okrętów Politechniki Gdańskiej za pracę pt. *Konstrukcja sprawnych profilów łopatkowych akcyjnych turbin parowych*. W dniu 15 października 1966 r. objął stanowisko samodzielnego pracownika naukowo-badawczego w Polskiej Akademii Nauk. Stopień naukowy doktora habilitowanego nauk technicznych w zakresie teorii maszyn przepływowych nadała mu w dniu 3 marca 1969 r. Rada Wydziału Budowy Okrętów Politechniki Gdańskiej za cykl prac podsumowanych w publikacji pt. *Wybrane*

zagadnienia ruchu fazy ciekłej w stopniu turbiny kondensacyjnej, PWN, 1969. Tytuł naukowy profesora nadzwyczajnego nauk technicznych nadał Przewodniczący Rady Państwa w dniu 22 maja 1973 r.

Pracę zawodową rozpoczął jeszcze w ostatnim roku studiów jako zastępca asystenta w Katedrze Mechaniki, a później jako asystent i aspirant w Katedrze Ciepłych Maszyn Wirnikowych Politechniki Gdańskiej. Od 1955 r. jest pracownikiem Zakładu Maszyn Wirnikowych PAN przekształconego w 1956 r. w Instytut Maszyn Przepływowych PAN, kolejno na stanowiskach adiunkta, docenta i profesora nadzwyczajnego. Od 1977 r. jest dyrektorem Instytutu.

Działalność naukowa

Dorobek naukowy profesora Jerzego Krzyżanowskiego charakteryzuje następujące zestawienie statystyczne:

publikacje – rozprawy naukowe	72
publikacje informacyjne i przeglądowe	22
wydawnictwa powielane, biuletyny, opracowania ekspertyzowe i badawcze	65
referaty na konferencjach naukowych	89
książka (w druku)	1

Publikacje były zamieszczane w takich m.in. czasopismach, jak: *Archiwum Budowy Maszyn*, *Prace IMP PAN*, *Transactions ASME – Cavitation Forum*, *Transactions ASME – Journal of Energy for Power*,

Transactions ASME – Poliphase Flow Form, Transactions ASME – Journal of Fluids Engineering, Zeszyty Naukowe Ingenieurhochschule Zittau, Institut of Mechanic Ingenieur Proceedings, Brennstoff-Wärme-Kraft, Energietechnik, Wydawnictwa specjalne IMP PAN, KPE PAN, Energetyka, Gospodarka Paliwami i Energią, Forschung im Ingenieurwesen.

Własną pracę naukową profesor Jerzy Krzyżanowski zapoczątkował w ramach aspirantury w Politechnice Gdańskiej w 1952 r. Prace te związane były z aerodynamiką układu łopatkowego maszyn przepływowych, w szczególności turbin parowych. W tym też kierunku specjalizuje się do dzisiaj. Spośród tematów prac naukowych opracowywanych przez niego należy wymienić kolejno najważniejsze:

- badania nad aerodynamiką przepływu przez palisady łopatkowe profili turbinowych, w szczególności ocenę przydatności teorii przepływu potencjalnego i teorii warstwy przyściennej do szacowania strat energetycznych w palisadach silnie odchylających (temat ten był przedmiotem rozprawy kandydackiej),
- wybrane problemy projektowania części przepływowej turbin, w szczególności porównanie rezultatów zastosowań metody stopni modelowych i metody trójkątów prędkości w projektowaniu turbin oraz prawidłowej oceny przydatności palisad prostych, pierścieniowych i stopni turbin na tle wyników badań doświadczalnych,

- wybrane problemy wpływu niektórych parametrów konstrukcyjnych stopnia turbiny na jego charakterystykę przepływową, w szczególności wpływu kształtu profilu, konfiguracji uszczelnień, luzów i stopnia zasilania,

- zagadnienie modernizacji układów łopatkowych turbin i opłacalność takiego przedsięwzięcia w warunkach naszej gospodarki,

- gazodynamikę czynnika dwufazowego w zastosowaniu do przepływu pary mokrej w ostatnich stopniach turbin kondensacyjnych, w szczególności problematykę efektu separacji fazy ciekłej z przepływu w stopniu turbiny, teorię ruchu filmu wodnego w układzie łopatkowym i zagadnienie zagrożenia erozyjnego łopatek turbinowych (ten ostatni zakres prac stanowił podstawę do opracowania rozprawy habilitacyjnej i dalszego znaczącego dorobku, cytowanego w literaturze światowej obejmującej zarówno piśmiennictwo oryginalne jak i podręcznikowe),

- komputeryzację metod projektowania maszyn przepływowych ze szczególnym uwzględnieniem turbin parowych kondensacyjnych i ciepłowniczych,

- nowe metody obliczeniowe przepływu przez stopnie i grupy stopni turbin parowych w zastosowaniu do ekstremalnych rozwiązań układów łopatkowych; weryfikacja metod obliczeniowych opartych na badaniach turbin w skali naturalnej,

- metody optymalizacji techniczno-ekonomicznej nowych, ekstremalnych rozwiązań konstrukcyjnych turbin z zastosowaniem metod programowania nieliniowego,

- metody statystycznej obróbki badań doświadczalnych turbin rzeczywistych w celu uzyskania uzasadnionej statystycznie weryfikacji metod projektowanych turbin i obiegów cieplnych.

Obok wymienionych tu prac naukowych długofalowych profesor Jerzy Krzyżanowski wykonywał prace doraźne, m.in. w dziedzinie zastosowań analogii elektrohydrodynamicznej i w dziedzinie badań nawrotnych dośrodkowych turbin gazowych dla celów trakcyjnych. Nadto w czasie rocznego stażu w Szwajcarii (Sulzer, BBC) badał doświadczalnie stopnie sprężarek promieniowych, zajmował się wybranymi zagadnieniami analizy przepływu osiowo-symetrycznego przez stopnie maszyn osiowych i prowadził analizy obliczeniowe turbin gazowych.

Oprócz prac naukowych wykonał osobiście i w zespole liczne prace inżynierskie, studia i ekspertyzy dla potrzeb przemysłu.

Nominacja na stanowisko samodzielnego pracownika naukowo-badawczego w roku 1966 nastąpiła w okresie przygotowywania pracy habilitacyjnej, która miała zarówno charakter teoretyczny, jak i syntezowała wyniki obserwacji i doświadczeń związanych z erozją ostatnich współczesnych turbin energetycznych dużej mocy. W pracy tej zostało przedstawione m.in. nowe kryterium zagrożenia erozyjnego łopatek turbinowych.

Po uzyskaniu stopnia doktora habilitowanego profesor Jerzy Krzyżanowski pracował nadal w dziedzinie gazodynamiki czynnika dwufazowego. Prace jego dotyczyły metod prognozowania zniszczeń erozyjnych, badań struktury pary mokrej w stopniach turbin wielkiej mocy, nowych wersji kryterium zagrożenia erozją.

Znaczną część swego czasu poświęcił zagadnieniom ruchu, stabilności i wymiany ciepła w cienkich warstwach cieczy w przepływie dwufazowym. Były one przedmiotem wieloletniej współpracy z University of Delaware (prof. J. R. Moszyński) i z Universität Karlsruhe (prof. D. Wurz). Ostatnio skupiał swą uwagę na metodach komputeryzacji, nowych metodach badania zjawisk przepływowych w maszynach i metodach optymalizacji.

Prace profesora Jerzego Krzyżanowskiego w dziedzinie erozji posiadają walor nowości w skali światowej. Chodzi w szczególności o prace w zakresie badań erozji, modeli kolizji kropel z łopatką i kryterium zagrożenia erozją. Pozwalają one, na podstawie racjonalnego modelu zjawiska, popartego licznymi danymi doświadczalnymi, prognozować żywotność łopatek pracujących w warunkach erozji. Jest to właściwość nowa, budząca zainteresowanie w środowiskach badawczych i wśród projektantów turbin parowych. Uznanie dla waloru tego dorobku w dziedzinie erozji można upatrywać w recenzjach tych prac, publikacji ich fragmentów w licznych wydawnictwach książkowych, podręcznikach krajowych i zagranicznych, w tym radzieckich i licznych cytowaniach w fachowej literaturze bieżącej. Dorobek w dziedzinie prognozowania erozji łopatek turbin parowych zaowocował monografią, pt. *Erozja łopatek turbin parowych* przekazaną w roku 1990 do Wydawnictwa Ossolineum.

Współpraca z przemysłem i wyróżnienia

Przy wyborze tematyki badawczej profesor Jerzy Krzyżanowski dokładał starań, by jej wyniki miały znaczenie dla gospodarki narodowej. Wykorzystał je m. in. polski przemysł turbinowy (Zakłady Mechaniczne im. Gen. K. Świerczewskiego ZAMECH w Elblągu) i energetyka. Wymienić tu należy kompleksy prac profesora i jego współpracowników, które zostały zastosowane w praktyce Biura Konstrukcyjnego Zakładów ZAMECH:

- rezultaty modernizacji układów łopatkowych turbin parowych,
- nowe rozwiązania ekstremalnych w warunkach krajowych stopni turbinowych,
- nowe metody oceny zagrożenia erozyjnego turbin parowych,
- nowe metody obliczania przepływu,
- komputeryzacja projektowania turbin.

Za kompleks prac związanych z ruchem fazy ciekłej w stopniu turbiny kondensacyjnej profesor Jerzy Krzyżanowski otrzymał w 1967 r. nagrodę naukową Wydziału IV Nauk Technicznych PAN. W 1975 r. otrzymał wraz z kierowanym przez siebie zespołem z Instytutu i elbląskiego ZAMECH-u, nagrodę naukową Sekretarza Naukowego PAN za opracowanie: *Studium ekstremalnych układów łopatkowych turbin parowych dużej mocy*. W tym samym roku otrzymał nagrodę Dyrektora Kombinatu „Huta Katowice” za prace na rzecz tej jednostki gospodarczej, a w roku 1980 nagrodę zespołową Sekretarza Naukowego PAN za „kierowanie zespołem i badania wymiany ciepła i stabilność filmów wodnych w przepływie dwufazowym”. W tym samym roku otrzymał też nagrodę Wojewody Gdańskiego za całokształt działalności naukowej i zawodowej, a także Krzyż Kawalerski Orderu Odrodzenia Polski. Poza szeregiem innych nagród i odznaczeń należy wymienić honorowy tytuł „Budowniczego Turbiny 360 MW”, nadany Profesorowi uchwałą KSR Zakładów Mechanicznych im. Gen. K. Świerczewskiego ZAMECH w Elblągu oraz przyznany w 1989 r. Krzyż Komandorski Orderu Odrodzenia Polski.

Współpraca z zagranicą

W toku swej pracy zawodowej profesor Jerzy Krzyżanowski nawiązał kontakty zagraniczne. Przyczynił się też istotnie do rozwoju współpracy Instytutu Maszyn Przepływowych PAN z zagranicą. Dotyczy to tak umów o współpracy z placówkami akademii nauk krajów Europy wschodniej, jak i placówek krajów Europy zachodniej i USA. Odbył długoterminowe staże zagraniczne, w tym rok w Szwajcarii w latach 1960/61 w laboratorium Sulzera i BBC oraz rok w USA w latach 1971/72 na dwu uniwersytetach Deleware i Michigan. Uczestniczył też aktywnie w licznych konferencjach zagranicznych. Na VIII Światowej Konferencji Energetycznej w Bukareszcie powierzono mu organizację „Informal Session”. W 1970 r. zaproszono go do wygłoszenia cyklu wykładów w Uniwersytecie w Zagrzebiu. W latach 1971/72 prowadził semestralne wykłady w Uniwersytecie Deleware i Uniwersytecie Michigan. W 1972 r. zaproszony został do Turbomachinery Committee, ASME, Gas Turbine Division, a w 1978 r.

do redagowania czasopisma „International Journal of Heat and Fluid Flow” jako „consulting editor”. Powierzono mu również w 1975 r. przeprowadzenie badań w dziedzinie stabilności warstw cieczy w przepływie, w polsko-amerykańskim programie badawczym im. Marii Curie-Skłodowskiej. W tym dwuletnim programie badawczym pełnił funkcję „principal investigator” (kierownik programu). Program ten przyniósł nowe rozwiązania w dziedzinie stabilności i ruchu cienkich warstw cieczy w przepływie i zaowocował wspomnianą wyżej nagrodą Sekretarza Naukowego PAN. Na tle tego dorobku Europejski Komitet Mechaniki powierzył profesorowi Jerzemu Krzyżanowskiemu organizację Colloquium EUROMECH 162 w Jabłonnie we wrześniu 1982 r. Współorganizatorem był profesor D. E. Wurz z Uniwersytetu Karlsruhe, RFN. W 1982 r. został zaproszony do Międzynarodowego Komitetu Organizacyjnego VI Konferencji Erozji (ELSI VI), organizowanej tradycyjnie przez Uniwersytet Cambridge. Został również zaproszony do Międzynarodowego Komitetu Organizacyjnego VII Konferencji Erozji (ELSI VII), która odbyła się w 1987 r. Na konferencjach tych profesor Jerzy Krzyżanowski prezentował wyniki badań z zakresu erozji w turbinach parowych.

W latach 1983/84 rozwinął skuteczną tróstronną współpracę z partnerami z NRD (Zittau, Drezno, Greifswald) i RFN (Stuttgart) w dziedzinie weryfikacji metod projektowania stopni turbin parowych i wybranych aspektów przepływu pary z kondensacją w turbinach. Współpraca ta zaowocowała licznymi seminariami i publikacjami. Aplikacyjny wątek tej współpracy dotyczy badań warunków ruchu i przedłużenia żywotności turbin siłowni jądrowych w NRD. Jest to pierwszy przypadek realizacji przez polski zespół badań przepływowych w energetyce jądrowej. Potwierdzono przy tej okazji „przedwczesny” charakter kondensacji w przepływie i przyczyniono się do wzbogacenia skromnego dotychczas w skali światowej dorobku doświadczalnego dotyczącego kondensacji heterogenicznej w przepływie. Istotny wkład wniósł tu współpracujący zespół badawczy z mgr inż. S. Marcinkowskim.

Działalność dydaktyczna

Działalność dydaktyczną profesor Jerzy Krzyżanowski podjął w 1950 r. w Politechnice Gdańskiej prowadząc ćwiczenia z mechaniki, następnie ćwiczenia z dynamiki maszyn przepływowych, seminarium z projektowania turbin na kursie magisterskim specjalności turbinowej oraz wykład monograficzny, pt. „Podstawy teorii warstwy przyściennej”. W latach 1963-65 prowadził na zlecenie rektora Politechniki Gdańskiej wykład kursowy na studium magisterskim, pt. „Teoria maszyn cieplnych przepływowych”. Prowadził też prace dyplomowe magisterskie oraz wykład n. t. „Wybrane zagadnienia przepływu pary mokrej w turbinach” na studium podyplomowym w Politechnice Gdańskiej.

Na wyróżnienie zasługuje też wspomniany już wyżej cykl wykładów monograficznych wygłoszony w 1970 r. na zaproszenie Uniwersytetu w Zagrzebiu dla studentów studium podyplomowego Fakultetu Budowy Maszyn i Okrętów oraz wykłady w USA.

Profesor Jerzy Krzyżanowski uczestniczył też w kształceniu kadry Instytutu Maszyn Przepływowych PAN. Wyraża się to w kierowaniu od roku 1958 pracą naukową-badawczą Zakładu Gazodynamiki IMP PAN i uzyskaniem przez pracowników tego Zakładu 13 stopni doktora nauk technicznych. Aktualnie jest promotorem 5 prac doktorskich w toku. Pierwszy z doktorantów obronił pracę doktorską w 1985 r.

Do zorganizowanych form szkolenia jakie profesor Jerzy Krzyżanowski uruchomił w Instytucie Maszyn Przepływowych PAN należą też systematyczne zebrania naukowe Zakładu Gazodynamiki.

Działalność organizacyjna

Działalność organizacyjną profesor Jerzy Krzyżanowski zapoczątkował jako organizator i opiekun koła naukowego studentów Wydziału Budowy Okrętów Politechniki Gdańskiej w latach 1951/52. Od 1958 r. pełnił funkcję zastępcy, a potem kierownika Zakładu Przepływów IMP PAN, a od 1966 do 1986 r. był kierownikiem Zakładu Gazodynamiki IMP PAN. Ponadto w latach 1958-1962 pełnił funkcję Sekretarza Naukowego IMP PAN do współpracy naukowej IMP PAN z zagranicą. Za osiągnięcia w dziedzinie organizacji nauki był nagrodzony 5-krotnie przez dyrektkę Instytutu Maszyn Przepływowych PAN i 6-krotnie przez władze Wydziału IV Nauk Technicznych PAN i Kierownictwo PAN. W dniu 14 września 1970 r., w związku z odejściem Dyrektora Instytutu Maszyn Przepływowych PAN prof. dr hab. inż. Roberta Szewalskiego do wyłącznej pracy w Politechnice Gdańskiej, Sekretarz Wydziału IV Nauk Technicznych PAN powierzył profesorowi Jerzemu Krzyżanowskiemu pełnienie obowiązków dyrektora

Instytutu. Funkcję tę pełnił do czasu mianowania nowego dyrektora Instytutu, którym w dniu 1971 r. został profesor Tadeusz Gerlach. Za pracę organizacyjną w tym trudnym okresie działalności Instytutu Maszyn Przepływowych PAN profesor Jerzy Krzyżanowski został nagrodzony nagrodą Sekretarza Naukowego PAN. Po wspomnianych zmianach organizacyjnych piastował w okresie 1971-1977 funkcję zastępcy dyrektora ds. naukowych oraz kierował Zakładem Gazodynamiki IMP PAN. Od 1958 r. jest członkiem Kolegium Instytutu, a od 1969 r. członkiem Rady Naukowej Instytutu. Od 1 marca 1977 r. jest dyrektorem Instytutu Maszyn Przepływowych.

Jest również członkiem Komitetu Budowy Maszyn PAN, Sekcji Mechaniki Cieczy i Gazów Komitetu Mechaniki PAN, członkiem tego Komitetu i członkiem Prezydium. Od szeregu lat jest członkiem Komitetu Problemów Energetyki PAN i członkiem jego Prezydium. W ostatnich dwu kadencjach jest wiceprzewodniczącym tego Komitetu.

Był członkiem Rady Koordynacyjnej Jednostek PAN Regionu Gdańskiego, rad naukowych Instytutu Mechaniki Uniwersytetu Warszawskiego i rad naukowo-technicznych Kombinatu „Huta Katowice” oraz Zjednoczenia Zakładów Aparatury Naukowo-Badawczej PAN, rad techniczno-ekonomicznych przy ministrze Górnictwa i Energetyki oraz Hutnictwa i Przemysłu Maszynowego, a także członkiem Komitetu Nagród Państwowych i Zarządu Gdańskiego Towarzystwa Naukowego.

Aktualnie jest członkiem rad naukowych Instytutu Fizyki Plazmy i Mikrosyntezy Laserowej, a także Instytutu Techniki Ciepłej w Łodzi (również jest wiceprzewodniczącym), rady naukowo-technicznej Wspólnoty Energetyki i Węgla Brunatnego, Państwowej Rady Gospodarki Paliwowo-Energetycznej, ASME Gas Turbine Division – Turbomachinery Committee (USA), komitetów redakcyjnych „Prace Instytutu Maszyn Przepływowych” i Wydawnictwa „Maszyny Przepływowe”. Jest konsultantem wydawnictwa *International Journal of Heat and Fluid Flow* IME (Anglia).

W połowie 1976 r. profesor Jerzy Krzyżanowski otrzymał nominację Prezesa Rady Ministrów na członka Centralnej Komisji Kwalifikacyjnej do Spraw Kadr Naukowych, z którą współpracuje do dzisiaj. Opracował dotychczas 70 recenzji dla Komisji, w tym 40 ocen prac habilitacyjnych, 8 ocen kwalifikacji na docenta, 24 oceny wniosków o nadanie tytułów profesorskich.

Był członkiem zespołu koordynacyjnego problemu międzyresortowego MR. I. 26 – „Podstawy projektowania maszyn i urządzeń przepływowych”. W dużym stopniu przyczynił się do jego powołania. Uczestniczył w wieloletnich pracach przygotowawczych do powołania programu rządowego PR-8 „Kompleksowy rozwój energetyki” w Grupie Roboczej 6 Zespołu Rządowego, w Międzyresortowym Zespole do opracowania założeń programu. Ostatecznie powierzono mu w tym programie funkcję koordynatora II stopnia kierunku 6 „Nowe nośniki i przemiany energetyczne oraz podstawy projektowania nowych maszyn i urządzeń energetycznych”. Skutecznie działał również zespołowo w zabiegach o powołanie CPBR 5.1 „Kompleksowy rozwój energetyki” i CPBP 02.18 „Poznawcze problemy energetyki” na okres lat 1986-90. Ta działalność przyczyniła się w znacznym stopniu do integracji środowiska szeroko rozumianej termomechaniki płynów w programie badań podstawowych oraz pożytecznych dla gospodarki zastosowań teorii maszyn przepływowych w programie badań stosowanych.

Uczestniczył jako współautor w opracowaniu ekspertyz Komitetu Problemów Energetyki PAN na temat rozwoju energetyki oraz w opracowaniu ekspertyz Komitetu Termodynamiki i Spalania PAN na temat maszyn i urządzeń energetycznych.

Działał aktywnie w przygotowaniu i obradach II i III Kongresu Nauki Polskiej. Starał się realizować wnioski tych kongresów z pożytkiem dla środowiska. Przyczynił się istotnie do powołania w Politechnice Gdańskiej Studium Mechaniki Płynów i do pogłębienia związków dydaktycznych Instytutu Maszyn Przepływowych Polskiej Akademii Nauk z tą uczelnią.

W listopadzie 1979 r. Wydawnictwo *International Biographical Center* Cambridge, U.K. i *Who is who in the World*, Chicago, III, USA zaproponowały profesorowi Jerzemu Krzyżanowskiemu druk danych biograficznych w wydaniu 1980 r. W marcu 1979 r. redakcja Wydawnictwa *Who is who in Poland* zwróciła się z tą samą prośbą. Nota biograficzna Profesora pojawiła się również w II jego wydaniu w 1989 r.

Dr inż. Ryszard Kozubowski

Dział Planowania i Koordynacji Badań Naukowych
Instytutu Maszyn Przepływowych PAN