

# BIULETYN INFORMACYJNY

## Konferencja Mechaniki Nieliniowej (On nonlinear mechanics) Szanghaj, 28 - 31 października 1985 r.

Konferencja ta była jednym z wielkich spotkań naukowych zorganizowanych, po dłuższej przerwie w Chińskiej Republice Ludowej. Organizatorami byli Chińskie Towarzystwo Mechaniki Teoretycznej i Stosowanej i Szanghajskie Stowarzyszenie Nauki i Techniki (Shanghai Association for Science and Technology). Przewodniczącym Komitetu Honorowego był profesor Chien Wei-zang (Qian Weichang, członek zagraniczny PAN), w skład Komitetu wchodziło wielu wybitnych przedstawicieli mechaniki światowej, w tym profesorowie: C. Truesdell, R. S. Rivlin, L. I. Siedow, a z Polski W. Nowacki. Przewodniczącym Komitetu Naukowego był profesor Guo Zhong-heng z Uniwersytetu Pekńskiego. W Konferencji uczestniczyło 78 uczonych z 23 krajów i terytoriów, w tym z USA, ZSRR, Wielkiej Brytanii R. F. N., Francji i 4 osoby z Polski. Uczestników chińskich było 181 reprezentujących 68 uczelni bądź instytucji naukowych. Na konferencję wpłynęło około 400 referatów, zaakceptowano do wygłoszenia 247 referatów, w tym 113 zagranicznych.

Na zaproszenie organizatorów zostały wygłoszone następujące referaty generalne:

- G. Bianchi, *Nonlinear problems in the mechanics of machines*,
- C. S. Hsu, *Evaluation of metric and topological entropies of strange attractors*,
- A. Jeffrey, *On the many different aspects of nonlinearity in waves*,
- K. Kondo, *Substitution of anholonomicity for non-linearity with wild topological perturbation*,
- Th. Lehmann, *Some remarks on coupled thermo-mechanical processes in thermoplasticity*,
- G. Iooss, *Recent results about secondary bifurcations in the Couette-Taylor problem*,
- W. A. Nash, *Non-linear vibrations of elastic shells*,
- P. D. Panagiotopoulos, *Nonsmooth mechanics and its applications*,
- L. I. Siedow, *General method of formulation of physical models*,
- C. Truesdell, *Classical thermodynamics is a mathematical science*,
- Yeh Kai-yuan, *The development of investigation of flexible structural elements in China*,
- Zhou Heng, *On the nonlinear theory of hydrodynamic stability of parallel flows*.

Przedstawiane referaty naukowe wchodziły w zakres następujących sześciu dziedzin mechaniki nieliniowej:

1. równania konstytutywne w nieliniowej mechanice ośrodków ciągłych,
2. skończone odkształcenia i nieliniowa sprężystość,
3. matematyczna teoria plastyczności,
4. mechanika płynów i fale nieliniowe,
5. drgania nieliniowe,
6. bifurkacja, katastrofy, chaos i stateczność nieliniowa,
7. zagadnienia różne.

Streszczenia większości referatów generalnych i komunikatów naukowych zostały opublikowane, staraniem Komitetu Redakcyjnego pod przewodnictwem profesora Chien Wei-zanga, w specjalnej księdze: *Proceedings of the International Conference on Nonlinear Mechanics*, Science Press, Peking 1985, str. 1381 + +23.

Guo Zhong-heng

## V Szwedzko Polskie Sympozjum pt. „Nowe kierunki w mechanice ośrodków ciągłych”

Sympozjum to odbyło się w Jabłonie w dniach 19 - 23 maja 1986 roku i było poświęcone uczczeniu zasług naukowych prof. Stiga Hjalmarasa, członka zagranicznego PTMTS. Oprócz 10 mechaników szwedzkich w konferencji uczestniczył prof. E. Kroner z Uniwersytetu w Stuttgarcie, prof. G. Maugin z Uniwersytetu Piotra i Marii Curie w Paryżu i prof. H. Günther z Laboratorium Fizyki Teoretycznej w Babelsbergu (NRD). Na liście było 24 uczestników polskich, oprócz tego w obradach aktywny udział brali nie wymienieni na liście uczestnicy, w tej liczbie nawet prelegenci. Wygłoszono 29 referatów w tym 11 referatów uczestników szwedzkich oraz 15 polskich. Tematyka Sympozjum była rozległa, od zagadnień biomechaniki poprzez mechanikę kompozytów, mechanikę pękania po modele stochastyczne, ośrodki elektromagnetyczne i teorię defektów. Nowością na Sympozjum w porównaniu z poprzednimi były referaty z mechaniki cieczy i gazów. Uczestnicy mieli możliwość zwiedzenia Zamku Królewskiego w Warszawie i zostali zaproszeni na spotkanie w Ambasadzie Szwecji. Poniżej podajemy tytuły referatów w chronologicznym porządku ich wygłaszania:

- S. Hjalmaras, *A beam model of the human spine under muscular action*
- L. Lindbeck, *Anthropometric and biomechanical characteristics of the spine*
- D. Rogula, *Material continua of identical particles*
- L. Söderholm, *Planetary motion around an object driven by non-gravitational forces*
- O. Brulin, *Continuum equation derived from an orthotropic polar model of the microstructure. Part 1: Applications to composites*
- I. Fischer-Hjalmaras, *Continuum equations derived from an orthotropic polar model of the microstructure. Part 2: Applications to crystals*
- Cz. Woźniak, *Micromorphic effects in a modelling of periodic multilayered elastic composites*
- G. Maugin, *Solitons in micropolar elastic solids*
- Cz. Rymarz, *Gradient models of pseudocontinuum and nonlocal medium*
- L. Soderholm, *Linearly dissipative materials are necessarily objective*
- Z. Olesiak, *Thermal diffusion in the theory of cracks*
- J. Ignaczak, *Decomposition theorem for thermoelastic wave in the light of propagating singular surface theory*
- A. Neimitz, *On certain aspects of hydrogen assisted cracking*
- J. W. Elsner, S. Drobnik, *Coherent structures and their relation to instability processes in around free jet*
- N. Apazidis, *Starting and oscillating flows of a particle-fluid suspension in a circular pipe*
- L. Bogusławski, *The detection of coherent structures in the inner region of turbulent boundary layer*
- V. Cvetkovic, *Continuum analysis of hydrodynamic dispersion in a porous medium*
- P. A. Lindberg, *Wind generation of water waves, effect of short waves on the growth rate of long waves*
- J. Ostrowski, *Wind tunnel simulation and modelling of the flow phenomena in atmospheric boundary layer*
- H. Tinoco, *Gas stirring of melts*
- E. Kröner, *Gauge theory of defects in Bravais crystals*
- K. Sobczyk, *Retardation in fatigue crack growth; empirical hypothesis and probabilistic modelling*
- H. Günther, *On internal mathematical structure of an elastic body*
- R. Hsieh, *Multipolar forces in stationary electromagnetic media*
- J. Stefaniak, T. Hoffman, *Thermomdiffusion in electric conductor with chemical reaction taken into account*
- B. Maruszewski, *Coupled evolution equations in thermoelastic semiconductors with relaxation times*
- E. Danicki, *Reflection of surface acoustic waves from shallow grooves in piezoelectric halfspace*
- T. Lenkowska-Czerwińska, *Nonlinear waves and spin-lattice interaction in one dimensional Heisenberg chain*
- J. P. Nowacki, *Dislocations in dielectrics with polarization gradient*

Zbigniew Olesiak

**XVII Jugosłowiański Kongres Mechaniki Teoretycznej i Stosowanej**  
**Zadar, 2 - 6 czerwca 1986**

Program Kongresu wraz ze streszczeniami został wydany w pięciu tomach. W pierwszym (136 stron) podany został program obrad, streszczenia 4 referatów generalnych, spis uczestników jugosłowiańskich i zagranicznych i pisma w sprawie plagiatu przedstawionego na poprzednim Kongresie w Bećici w r. 1984 i opublikowanego w streszczeniach tamtego Kongresu.

Z wymienionych 55 uczestników zagranicznych największą liczbę stanowili Rumuni — 22 osoby, nie przyjechał nikt, następną najbardziej liczebną grupę stanowili Polacy, których na liście było 11 osób, przyjechało 8 osób, w tym 4 nie wymienione w spisie. Ponadto w Kongresie uczestniczyli pracownicy nauki z RFN (4 osoby), Włoch (3), ZSRR (3), Portugalii (2), Węgier (2) i po jednej osobie z USA, Czechosłowacji i Kanady.

Cztery tomy Wydawnictwa Kongresowego obejmowały streszczenia referatów, które zostały podzielone zgodnie z tematyką referatów. Pierwszy tom zawierał referaty z mechaniki ogólnej, 45 referatów o objętości 280 stron, drugi tom 43 referaty z mechaniki płynów, 264 strony, trzeci i czwarty tom łącznie 121 referatów z mechaniki ciała stałego (odpowiednio 390 i 400 stron). Każdy z uczestników otrzymał materiały konferencyjne w postaci programu obrad oraz ten tom streszczeń, w którym było zamieszczone streszczenie jego referatu. Pozostałe tomy można było zakupić w cenie 1000 - 1500 dinarów. Nie zostały wygłoszone, znajdujące się w streszczeniach wszystkie referaty autorów rumuńskich, 6 referatów autorów polskich, 2 tureckie i kilka referatów autorów jugosłowiańskich, razem 38 referatów. Z kolei około 10 referatów, w tym 5 autorów zagranicznych, nie zamieszczonych w streszczeniach, zostało wygłoszonych w ramach Kongresu. Językiem obrad był w zasadzie język serbsko-chorwacki. Uczestnicy zagraniczni wygłaszali swoje referaty w języku angielskim, 4 prelegentów przedstawiło referaty po niemiecku (Polak, Węgier i 2 Niemców), jedna osoba w języku rosyjskim.

Wygłoszono 4 referaty generalne. Emerytowany profesor Lujo Šuklje mówił o analizie konsolidacji gruntów. Profesor Ingo Müller z Berlina zachodniego przedstawił referat o symulacji termomechanicznych własności materiałów z pamięcią kształtu. W czasie prelekcji zademonstrował doświadczenia pokazujące zachowanie się materiałów z pamięcią kształtu (dokładniej z pamięcią przemiany fazowej) oraz silnik cieplny wykorzystujący to zjawisko. Wykład ten wzbudził duże zainteresowanie. Referat p.t. „mechanika i nieliniowa analiza konstrukcji” przedstawił profesor Miodrag Sekulović z Belgradu, wykład był ilustrowany świetnie opracowanymi, kolorowymi przezroczami. Czwarty wykład generalny przedstawił profesor Božidar Vujanović z Nowego Sadu. Tematem były prawa konserwatywnych i niekonserwatywnych układów dynamicznych i ich zastosowania. Tego samego dnia, tzn. 4 czerwca, odbyło się zebranie Delegatów Jugosłowiańskiego Towarzystwa Mechaniki, na którym prof. B. Vujanović został wybrany prezesem Towarzystwa po statutowej rezygnacji profesora Luki Vujaševića. Również na stanowisku sekretarza generalnego nastąpiła zmiana i profesora Jovo Jarića, głównego organizatora XVII Kongresu, zastąpił docent Dobrosław Ružić, obaj z Uniwersytetu Belgradzkiego.

Największa liczba wygłoszonych referatów dotyczyła zagadnień mechaniki ciała stałego odkształcalnego, obejmując nie tylko dwie sekcje  $C_1$  i  $C_2$ , które miały taki tytuł, ale również dużą część sekcji A — mechanika ogólna. Referaty w sekcji mechaniki ogólnej dotyczyły teorii ruchu planet i sputników, zagadnień matematycznych ruchu ciał sztywnych z uwzględnieniem różnych efektów, stabilności ruchu układów nieholonomicznych i z więzami, algorytmów optymalizacji, pewnych zagadnień mechaniki relatywistycznej, teorii drgań i mechanizmów. W tej sekcji znalazły się również dwa referaty polskie, a mianowicie profesora Andrzeja Tylikowskiego z Politechniki Warszawskiej p.t. „Stability of continuous systems under time and space dependent stochastic loadings” oraz Wojciecha Gołygowskiego i Jarosława Skrynickiego (Politechnika Lubelska) „Acoustic emission signals in soil media”. Sekcja B — mechanika płynów obejmowała, sądząc ze streszczeń, całą gamę zagadnień od teoretycznych dotyczących stateczności ruchu i zagadnień sterowania, poprzez zagadnienia aplikacyjne, do prac doświadczalnych. W sekcjach mechaniki ciała stałego rozpatrywano zagadnienia teoretyczne związane z różnymi modelami ciał stałych, wymienię tu interesujący referat Dietera Besdo z Hannoveru (RFN) p.t. „Plane systems of blocks with (frictionless) gaps described as Cosserats' media”, następnie zagadnienia termodynamiki ośrodków ciągłych (Milan Mićunović, Kraguje-

vac, mówił o termodynamicznych podstawach wiskoplastyczności), oraz zagadnienia aplikacyjne, doświadczalne, zastosowania technik obliczeniowych, aż do zagadnień teorii pól połączonych i stateczności.

Irina Gorjaczewa z Instytutu Problemów Mechaniki A. N. ZSRR przedstawiła referat o zagadnieniach kontaktowych ciał z uwzględnieniem ścierania, Jovo Jarić wygłosił referat „On generalized displacement derivatives”.

Wymienimy jeszcze pozostałe referaty uczestników polskich. Były to: Kazimierz Sobczyk „Probabilistic modelling of fatigue crack growth”, Zenon Waszczyszyn i Czesław Cichoń (Kraków) „FEM nonlinear and stability analysis of structures”, Józef Kwiatkowski (Politechnika Warszawska, filia w Płocku) „Anwendung der FEM (nichtlineare Theorie) zur Analyse der vorgespannten Stirnschraubenverbindung” oraz Zbigniew Olesiak „Contact and crack problems with diffusive and thermal effects”.

Na zakończenie Kongresu zostały wręczone nagrody im. Rastko Stojanovića za wyróżniające się prace młodych pracowników naukowych z Jugosławii. Pierwszą nagrodę otrzymał Igor Emri za pracę *A new approach to the constitution of ageing process of viscoelastic materials*, drugą nagrodę przyznano Željko Goji za pracę *On mechanism of the photoelastic effect fixation by irradiation*, trzecią nagrodę otrzymała Livija Cvetičanin za pracę *Stability of rotating rotor on which the band is winding up*.

Kongres odbywał się w zespole hotelowym „Borik” pod Zadarem w luksusowych warunkach.

Zbigniew Olesiak

#### Mechanika Ośrodków Ciągłych Ciała Stałego Konferencja w Oberwolfach, 5 - 11 stycznia 1986

W znanym ośrodku nauk matematycznych (Mathematisches Forschungsinstitut, Lorenzenhof, Oberwolfach-Wolke) w Schwarzwaldzie w RFN odbyła się szóstą już konferencja poświęcona zagadnieniom mechaniki ciała stałego odkształcalnego. Przewodniczącymi konferencji byli profesorowie George Herrmann z Uniwersytetu Stanforda (USA) i Horst Lippmann z Uniwersytetu Technicznego w Monachium. Sekretarzem i organizatorem technicznym był dr V. Mannl z Monachium. Lista uczestników, którzy przybyli na konferencję obejmowała 53 nazwiska osób z 13 krajów, w tym z Polski — 7, Bułgarii — 4, Japonii — 3, USA — 2, W. Brytanii — 2, Włoch — 2, oraz Austrii, Czechosłowacji, Francji, Finlandii, Holandii i Turcji. z 46 zgłoszonych referatów wygłoszono dokładnie połowę, w tym tylko 6 z RFN. Organizatorzy postanowili bowiem, że z wygłoszenia referatów zrezygnują wszyscy profesorowie z RFN i niektórzy zagraniczni. Zrezygnowali z wygłoszenia swoich referatów również polscy uczestnicy profesorowie W. Szczepiński, M. Sokołowski i Z. Wesółowski. Po raz pierwszy zostali zaproszeni na konferencję naukowcy japońscy i jeden z Finlandii.

Tradycją tych konferencji jest dość rozległa tematyka, od zagadnień matematycznych poprzez rozwiązania analityczno numeryczne i eksperymenty numeryczne do zagadnień doświadczalnych. Odbyła się również dyskusja „okrągłego stołu” (aczkolwiek w sali wykładowej) na temat przyszłości i perspektyw rozwojowych mechaniki. Na konferencję przyjechało wielu wybitnych uczonych z dziedziny mechaniki teoretycznej, lub jej zastosowań. G. Fichera, profesor Uniwersytetu w Rzymie, był pierwszym wykładcą. Przedmiotem jego wykładu były rozważania dotyczące płaskiego stanu naprężenia w klasycznej teorii sprężystości w opraciu o precyzyjną definicję matematyczną. Z referatu wynikało, że dwuwymiarowy stan naprężenia różni się w sposób zasadniczy od dwuwymiarowego stanu odkształcenia (a nie tylko wartością stałą) powodem jest nadokreśloność dwuwymiarowego stanu naprężeń z punktu widzenia matematycznego.

R. J. Knops (Edynburg) przedstawił pracę o tym jak z pomocą tożsamości Lagrange’a można wykazać ciągłą zależność rozwiązań elastodynamiki od warunków początkowo brzegowych w obszarach nieograniczonych. J. F. Besseling (Delft) przedstawił metodę rozwiązywania zagadnień teorii sprężystości z dużymi obrotami, w której do opisu obrotów zastosowano cztery parametry zamiast trzech, przez co uzyskuje się macierz nieosobliwą i zmniejszenie czasu komputera przy obliczeniach. J. Najjar (Monachium) mówił o zagadnieniach pękania skał na skutek wybuchu. J. Kratochvíl (Praga) zajął się zagadnieniem stateczności dyslokacji. Na podstawie wyników doświadczalnych wyróżnione zostały strefy gęstej i rzadkiej dyslokacji w metalach. J. P. Boehler z Grenoble przedstawił doświadczenia dotyczące ciał anizotropowych,

gdy oś próbki nie pokrywała się z osią symetrii, przy uwzględnieniu niestateczności obrotowej. Autor zaproponował oryginalny sposób mocowania próbek.

J. R. Willis (Bath, Anglia) z charakterystyczną swadą przedstawił metody badania „dość krótkich” szczelin. W pracy posłużono się metodami asymptotycznymi. Zastosowania dotyczyły zagadnień występujących w technice nuklearnej.

H. Petryk (IPPT PAN) przedstawił pracę o geometrycznej, dynamicznej stateczności i lokalnej niestabilności w przypadku procesów odkształceń plastycznych. M. Matczyński (IPPT PAN) omówił niektóre wyniki badań teoretycznych dotyczących szczelin w dwuwymiarowym stanie odkształceń na skutek działania źródeł ciepła. Niżej podpisany przedstawił metodę rozwiązywania zagadnień brzegowych w teorii dyfuzji i termosprężystości.

Po referatach wywiązywała się ożywiona i rzeczowa dyskusja. Tylko jeden referat nie zainteresował dyskutantów. Ośrodek konferencyjny w Oberwolfach może być powodem zazdrości. Jest godny naśladowania pod każdym względem: projektu, wyposażenia, komfortu, organizacji. Trudno znaleźć w skali światowej lepiej pomyślany ośrodek konferencyjny.

W dyskusji „okrągłego stołu” profesor G. Herrmann zreferował poglądy wygłoszone na konferencji poświęconej przyszłości mechaniki zorganizowanej pod koniec 1985 roku przez National Science Foundation w Kalifornii. Współprzewodniczyli jej G. Abrahamson (Stanford Research Institute — International) i F. Leckie (Uniwersytet Illinois, Urbana). Ukazało się również opracowanie na ten temat w Applied Mechanics Division ASME autorstwa J. Rice’a i M. Caroll. Współprzewodniczący dyskusji profesor K. Ikegami z Japonii wymienił działy mechaniki, które jego zdaniem zamierają oraz działy mechaniki, które zaliczył do „wschodzących”. Jego zdaniem są to: mechanika w połączeniu z zagadnieniami interdyscyplinarnymi, problemy zaawansowanej technologii w wysokich i niskich temperaturach, ustrojów pracujących w ekstremalnych warunkach, fuzja nuklearna, zagadnienia mechaniki przestrzeni kosmicznej, efekty promieniowania, warunki wysokiej próżni oraz silnych pól elektromagnetycznych. Drugą grupę problemów rozwojowych miałyby stanowić zagadnienia mechaniki nowych materiałów, w tym kompozytów i materiałów ceramicznych. Następnie rozwój technik obliczeniowych, a więc mechanika komputerowa z zastosowaniem metody elementów skończonych i elementów brzegowych. Do rozwijających się dziedzin należy również biomechanika, układy samorozwijające się i samoregenerujące, biomateriały, wreszcie zagadnienia fizykalnych podstaw mechaniki w oparciu o elektroskopię elektronową, a z drugiej strony w oparciu o interpretację termodynamiczną. W dyskusji, w której zabrało głos 12 uczestników wymieniano jeszcze inne aktualne zagadnienia, a mianowicie zagadnienia dynamiki, nieniszczące metody doświadczalne, problemy mechaniki w procesach wydobywania ropy naftowej, zagadnienia robotyki i sterowania procesami. Koledzy amerykańscy uważali, że środowiska metalurgów i elektryków przejęły dużą część tematyki (a co gorsza zleceń) uprzednio uprawianej przez mechaników. Inni uczestnicy dyskusji zwracali uwagę na kwestię potrzeb w tej dziedzinie kształcenia studentów, ich liczby, potrzeb gospodarki i zmniejszenia się liczby młodych zdolnych ludzi, którzy by chcieli się podjąć trudnych studiów w dziedzinie nauk ścisłych w ogóle. Kwestia ta zależy w dużej mierze od prężności gospodarki danego kraju.

Warto wymienić dużą liczbę wybitnych profesorów, którzy choć nie wygłosili referatów, ale żywo uczestniczyli w dyskusji i byli obecni prawie na wszystkich referatach. Wymienię tu profesorów: D. Besdo, H. Bufler, W. Bürger, G. Grioli, H. G. Hahn, K. Herrmann, D. Kolarow, E. Kröner, Th. Lehmann, I. Müller, O. Mahrenholtz, G. Sefer.

Uczestnicy Konferencji mieli możliwość zwiedzenia huty szkła w Wolfach. Następną konferencją tego typu odbędzie się w styczniu 1989 r.

*Zbigniew Olesiak*