

Temat referatu:

NOWA AKUSTYKA
Co nowego wnosi akustyka wektorowa
do opisu i wizualizacji zjawisk akustycznych

Agenda:

- Wektorowa postać fali akustycznej - natężenie dźwięku
- Dekompozycja i wizualizacja nieoglądanych zjawisk akustycznych
- Akustyczna teoria przepływów wirowych - Vortex Sound Theory
- Związki akustyki z mechaniką płynów
- Typowe zjawiska akustyczne w świetle NOWEJ AKUSTYKI
 - „odbicia lustrzane” i technika *ray tracing*’u
 - hydroakustyczne pole bliskie
 - stany krytyczne w falowodach - *cut-off* i *end condition*
 - akustyczne struktury koherentne
 - efekt Coandy i *vena contracta*
- Ruch cząstek elementarnych - Akustyka Kwantowa
- Uzasadnienie wiarygodności nowych propozycji badań wektorowych
- Podsumowanie

Abstrakt:

Autor zajmuje się badaniami przepływów akustycznych i przestrzenną analizą zaburzonych struktur pól rzeczywistych stosując dekompozycję ortogonalną wektorowych rozkładów natężenia dźwięku. Do analiz wykorzystuje własne metody postprocessingu kładąc szczególny nacisk na walory wizualizacji zarejestrowanych zjawisk o głęboko nieliniowym charakterze (efekty wirowe, rotacje, turbulencje) Do pomiarów wykorzystuje miniaturową sondę 3D natężenia dźwięku i metody bezinwazyjne z użyciem technik laserowych PIV i LDA.

Na podstawie wyników eksperymentalnych badań wektorowych cech fali akustycznej autor stara się potwierdzić bliskie związki mechaniki - szczególnie mechaniki płynów - ze współczesną akustyką. Za wykładnik współczesności przyjmuje przejście z tradycyjnej akustyki ciśnień na akustykę wektorową opisaną *prędkością cząstki akustycznej* i *natężeniem dźwięku*, które są energetycznym obrazem akustycznego ruchu falowego. W badaniach wykorzystuje własne techniki pomiarowe i analityczne wykorzystujące pomiary natężenia dźwięku (SI), ortogonalną dekompozycję pól akustycznych (AOD) i wizualizację akustyczną (AI). Dzięki badaniom wykorzystującym technikę SI_AOD+AI, takie zjawiska jak odbicia, załamania i rozproszenia fali zachodzące w rzeczywistym polu akustycznym możemy oglądać i analizować wzrokowo i walidować wyniki modelowania numerycznego.

Prowadząc eksperymentalne badania wektorowych zjawisk zachodzących w warunkach rzeczywistych, które odkrywają nową akustykę autor sugeruje prostowanie wielu teorii istniejących w zapisach akustyki klasycznej.

Czas prelekcji: około 1 godz.

O AUTORZE

Profesor STEFAN WEYNA jest emerytowanym pracownikiem Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie. Aktualnie kontynuuje badania eksperymentalne z zakresu akustyki stosowanej dotyczące zagadnień analiz wektorowych rozkładów zaburzonych pól akustycznych. W badaniach wykorzystuje unikalne i mało jeszcze popularne w akustyce techniki i przyrządy pomiarowe; metoda SI-AOD, sondy natężeniowe 3D, laserowe techniki PIV i LDA adaptowane do bezinwazyjnych badań pól akustycznych, wizualizacje i animacje ruchu falowego w wektorowych przepływach akustycznych ograniczonych i swobodnych. W swoich badaniach Autor traktuje przepływy akustycznie jako zjawiska energetyczne, ujmowane ze wszelkimi skutkami fizycznymi ruchu falowego o cechach wektorowych przebiegające w warunkach rzeczywistych. Post-procesingowe analizy wyników prowadzone są narzędziami autorskimi, kładąc zdecydowany nacisk na zalety graficznego obrazowania wektorowych zdarzeń akustycznych (techniki *Acoustical Imaging*).

Stosowane przez Autora nowe metody badań i techniki analiz mają istotne znaczenie dla rozwoju współczesnej akustyki i są uznawane przez krajowe i zagraniczne środowiska naukowe, co potwierdzają liczne nagrody i wyróżnienia oraz zaproszenia Autora do wygłaszania wykładów, referatów plenarnych i wstąpień popularno-naukowych na temat nowej akustyki.