



Posudek oponenta diplomové práce

Student: Bc. Radovan Zeman

Název práce: Možnosti aplikace metody zrcadlových zdrojů při popisu disperzního šíření vln v tenkých deskách

Předložená práce se zabývá použitím metody zrcadlových zdrojů pro modelování šíření elastických vln napětí v tenkých deskách. Práce působí uceleným dojem a vykazuje vynikající odbornou úroveň. Dále předložená práce má značný potenciál pro budoucí rozšíření studované problematiky v pokračujících pracích. Práce nemá pouze teoretický dopad, ale lze její výsledky přímo aplikovat a použít v praxi.

V předložené práci bylo nalezeno nové řešení pro numerické modelování disperzních křivek šíření vln v izotropních tenkých deskách. Výsledky a postupy jsou publikovatelné v mezinárodních impaktovaných časopisech.

Text vykazuje srozumitelnost, je dobře a plynule čitelný s vnitřní provázaností jednotlivých částí. Práce je systematicky a přehledně rozdělena na pět kapitol a závěr. V první kapitole je popsána metoda zrcadlových akustických zdrojů. V druhé kapitole je popsána teorie vln v deskách společně s odrazy vlnění v tenkých deskách. Ve třetí kapitole je uvedena problematika časové reverzace pro potřeby předložené práce. Ve čtvrté kapitole je uvedeno samotné řešení práce a to rozšíření metody zrcadlových zdrojů. V páté kapitole jsou prezentovány experimentální výsledky měření disperzních křivek tenkých desek a porovnání výsledků s částí práce zabývající se modelováním výpočtu disperzních křivek pomocí metody zrcadlových zdrojů. Taktéž je v páté kapitole uvedeno srovnání získaných výsledků s metodou konečných prvků. Navržená metoda vykazuje vynikající výsledky a při porovnání s metodou konečných prvků dokonce znatelně lepší chování a přesnost celého navrženého přístupu. Veškeré závěry, zkušenosti a přínosy práce jsou přehledně shrnuty v závěrečné kapitole.

Z předložené práce vyplývá, že student zadané téma zpracoval na vynikající teoretické, technické a typografické úrovni. Obrázky jsou srozumitelné a vykazují dostatečnou kvalitu. Postup řešení práce byl navržen správně. Taktéž použitá literatura byla vhodně zvolena.

Student zadání své práce splnil a předloženou práci navrhuji hodnotit známkou A (výborně).

Pro následující aktivity studenta bych rád doporučil výsledky této práce publikovat ve vhodném impaktovaném časopise a dále zvážit možnosti rozšíření navržené metody pro případ heterogenních a anizotropních tenkých desek.

Dotazy k obhajobě:

Je možné navrženou metodu výpočtu disperzních křivek rozšířit pro heterogenní a anizotropní desky?

Jaká je numerická citlivost uvedené metody?

Jaký je frekvenční rozsah uvedené metody? Do jakých frekvencí vln v tenkých deskách je možné uvedenou metodu s danou přesností používat?

V Praze dne 24.1.2021

Ing. Radek Kolman, Ph.D.