

### I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název práce:</b>	<b>Nekolokované hlcení vibrační složitých mechanických systémů</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>Jan Gregor</b>
<b>Typ práce:</b>	diplomová
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta strojní (FS)
<b>Katedra/ústav:</b>	Ústav mechaniky, biomechaniky a mechatroniky
<b>Oponent práce:</b>	Ing. Zdeněk Neusser, Ph.D.
<b>Pracoviště oponenta práce:</b>	ČVUT, Fakulta strojní, Ústav mechaniky, biomechaniky a mechatroniky

### II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	<b>náročnější</b>
<b>Práce je náročná v uchopení problému tlumení vibrací v prostorové úloze a související teoretické obtížnosti.</b>	

<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno</b>
-----------------------	----------------

<b>Zvolený postup řešení</b>	<b>vynikající</b>
------------------------------	-------------------

<b>Odborná úroveň</b>	<b>A - výborně</b>
-----------------------	--------------------

<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b>	<b>B - velmi dobře</b>
<b>V práci je nemálo překlepů (viz poznámky na konci posudku), jinak je práce přehledně strukturovaná a čitelná.</b>	

<b>Výběr zdrojů, korektnost citací</b>	<b>A - výborně</b>
--	--------------------

### III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Student se zabýval náročným tématem hlcení vibrací mechanických struktur v prostoru. Nejprve se seznámil s teorií na jednorozměrném případě, poté pro zvolený prostorový hltič odvodil jeho parametry unifrekvenčnosti a připojil jej ke složité mechanické struktuře. Zkoumal vliv hltiče na soustavu (kolokované i nekolokované hlcení) včetně analýzy stability. Dále navrhl aktivní hltič s užitím řízení se zpožděním (tzv. delayed resonator) a porovnával jeho vlastnosti s ideálním hltičem, včetně diskuse stability. Na závěr provedl parametrickou optimalizaci polohy a rozměrů hltiče pro použití v nekolokovaném případě. Musím vyzdvihnout využití odborné literatury a příkladnou práci s těmito zdroji. Prostorové hltiče představují náročné a nepřiliš probádané téma, práce může posloužit jako výborný základ vědeckého článku. K práci mám následující poznámky: pro lepší orientaci by na str. 40 u určení rozměru matice  $C_{abs}$  bylo vhodné zmínit, že použité souřadnice, a tedy první dimenze  $C_{abs}$  plyne z návrhu hltiče a rovnic 4.1.9-4.1.13. Dále u obrázků 6.2 a 6.3 by bylo zajímavější porovnání chování soustavy s hltičem v 'aktuální',

neoptimalizované poloze a s optimalizovanou polohou hltiče. U rovnice 2.2.1 by bylo vhodné stručně naznačit, jak byly matice **A**, **B**, **C** rozděleny (podle jakého kritéria, ...).

Dotazy k zodpovězení u obhajoby:

Je matice **B** v rovnici 2.1.1 a 2.1.9 totožná? Jaký je vztah mezi vektorem **f** (2.1.18) a vektorem **u** (2.1.19)? Neměly by se v rovnici 4.1.6 odečítat odchylky  $\Delta x_{Ai} - \Delta x_{Pi}$ ? Z teoretického odvození i výsledků (Tab 4.2, 4.3) je patrné dokonalé odstranění vibrací ve směrech aktuátorů, a složité chování jinde. Můžete toto více okomentovat?

Předloženou závěrečnou práci doporučuji k obhajobě a hodnotím klasifikačním stupněm **A - výborně**.

Datum: 9.2.2023

Podpis:

Formální chyby v práci:

Str 11, první věta je kostrbatá

Str 11, poslední věta: parametrů - > parametrů

Str 12, poslední věta: ...konstrukce"jehož... - > ...konstrukce", jehož...

Str 18, druhá věta: ... a jiné aplikaci, ... - > ... a jiné aplikace, ...

Str 18, kap. 1.4.1 Delayed resonator – překládáme spíše jako „Hltič se zpožděnou zpětnou vazbou“

Str 18, kap. 1.4.1 Delayed resonator: publikace [15] pojednává o naladění 2D unifrekvenčního rezonátoru, publikace [16] řeší jednohmotovým 1D rezonátorem tlumení dvou frekvencí

Str 19, rovnice 1.4.1 a 1.4.2 hltiče jsou odvozeny za předpokladu nehybného 'Těleso m'.

Str 21, poslední věta: ... diagonální matice ... - > ... diagonální matici ...

Str 24, 3. odstavec, druhá věta: vypustit ..., ale ...

Str 24, 4. odstavec, první věta: ...matice... - > ...matici...

Str 24, 4. odstavec, druhá věta: ...nemějí... - > ...nemění...

Str 26, poslední věta: ...používané... - > ...používané...

Str 34, první odstavec, předposlední věta: ...naledění... - > ...naladění...

Str 34, kap. 4.1.1, první věta: ...hltiče... - > ...hltičem...

Str 38, druhá věta: ...podmínke... - > ...podmínce...

Str 42, čtvrtá věta: ...působíště... - > ...působíště...

Str 43, kap. 4.5, čtvrtá věta: ...kde chce... - > ...kde chceme...

Str 46, druhý odstavec, první věta: ...vytupují... - > ...vystupují...

Str 48, třetí věta: ...pouze ve jednom... - > ... pouze v jednom ...

...působíšti... - > ... působíšti ...

Str 53, poslední věta: ...paramterů... - > ... parametrů ...

Str 56, první věta: ...(5.1.3) (5.1.9)... - > ...(5.1.3)- (5.1.9)...

Str 57, kap. 5.2, druhá věta: ...realný... - > ...reálný...

Str 58, druhá věta: ...silu... - > ...sílu...

Str 59, popisek obr. 5.2: ...aktvní... - > ...aktivní...

Str 61, první věta: ...ladili... - > ...ladily...

druhá věta: ...ladil... - > ...ladit...

poslední věta: ...aktivního... - > ...aktivních...

Str 62, 5. věta: ...realný... - > ...reálný...

druhý odstavec, poslední věta: Potvrdili... - > Potvrdily...

Str 65, 4. věta: ...měřitko... - > ...měřítko...

kap. 6.2, 2. odstavec, poslední věta: ...linární... - > ...lineární...

Str 67, 3. věta: ...bez hltičem... - > ... bez hltiče...

poslední věta: ...v případě nekolokované... - > ... v případě nekolokovaného ...

Str 69, 2. věta: ...útlumení... - > ... utlumení...

předposlední odstavec, předposlední věta: ...lokální... - > ... lokální...