



Posudek

na diplomovou práci **Bc. Vladislava Janáka**, posluchače oboru **Nanotechnologie** ve studijním roce 2011/2012 vypracované na téma:

Identifikace dynamických systémů ve vývojovém prostředí LabVIEW

Vedoucí práce RNDr. Jiří Pechoušek, Ph.D.

Předloženou práci lze zařadit do oblasti nanotechnologií, speciálně se však zabývá využitím System Identification Toolkit z vývojového prostředí LabVIEW pro aplikace pohybových zařízení Mössbauerova spektrometru.

Práce navazuje na bakalářskou práci autora Měření frekvenčních přenosových charakteristik lineárních pohybových zařízení.

Vlastní zpracování

Práce je rozdělena mimo úvod, závěr a přílohy do sedmi kapitol a zabírá 62 jednostranně tištěných stran vychází z 16 psaných a internetových odkazů.

Kapitola druhá a třetí s názvem Definice základních pojmů a Specifické prostředky DSP pro realizaci systému čitatele uvádí do problematiky konstrukce pohybových zařízení Mössbauerova spektrometru a možnosti využít soubor nástrojů System Identification Toolkit. Přínos tvoří kapitola čtvrtá, kde autor sestavil program a provedl simulační měření pásmové propusti za účelem ověření funkcí studovaného zařízení System Identification Toolkit. V páté kapitole s názvem Výpočet pohybového zařízení autor sestavil kód pro popis reálných pohybových zařízení dle zadaných fyzických parametrů a rovnic a pro přepočítání veličin pro vykreslení frekvenční závislosti amplitudy a fáze signálu na měřicí cívce a program pro sestavení amplitudové a fázové přenosové charakteristiky na základě charakteristické přenosové funkce. V šesté Výpočet rezonanční frekvence v závislosti na hmotnosti a pružnosti obsahuje program pro výpočet příslušných veličin a návrh pohybového zařízení dle zadané frekvence, zadané hmotnosti a zadané pružnosti. Výpočet všech závislostí se shrnuto formou 3D grafu. Sedmá kapitola Měření reálných pohybových zařízení. V programu pro simulaci měření pásmové propusti byl vyřazen modelový obvod a nahrazen funkcemi z bakalářské práce [1] pro reálná měření pomocí multifunkční měřicí karty NI USB 6221. Podkapitola Měření a zob-

razení průběhu na jedné frekvenci obsahuje program k vygenerování průběhu o nastavené frekvenci a zobrazení průběhu a odezvy na měřicí cívce.

Hlavním přínosem a výstupem celé práce je kapitola Realizace praktických měření. Autor zde předkládá praktická měření na třech pohybových zařízeních. Pohybové zařízení typu „Mini“, a dvou zařízení pro rezonanční Mössbauerovu spektroskopii, označená jako „Rezonanční pohybové zařízení“ a „rezonanční pohybové zařízení staršího typu“. U všech pomocí programu pro měření a zobrazení průběhu na jedné frekvenci byly změřeny odezvy na sinusový a trojúhelníkový signál o frekvencích 10, 15 a 20 Hz u rezonančních pohybových zařízení a 50, 74 a 100 Hz u pohybového zařízení Mini. Následně byly u všech pohybových zařízení změřeny frekvenční přenosové charakteristiky, vypočítány a uloženy matematické modely a z těchto modelů vypočítány simulované odezvy a porovnány s předchozím měřením. Dosažené výsledky jsou prezentovány formou 35 grafů. Příloha práce, paměťové médium typu CD, obsahuje všechny užité programy a text práce ve tvaru PDF.

Připomínky:

Práce mě upoutala bezchybným textem z hlediska pravopisných překlepů a kvalitními grafy, ale mnohdy předkládané statě působily stacionárně a zbytečně rozsáhle (kap. 8. 35 grafů). Jednotlivé programy jsou na úrovni samostatných modulů a tvoří ucelený systém.

Dotazy:

1. Na obr. 2 je uvedeno polohové zařízení se čtyřmi zadávajícími cívkami. Jak jste řešil impedance vstupu, proudy, napěťové zesílení atd.
2. Vysvětlete dialogové okno funkce Direct continuous transfer function estimate obr. 5 a jeho implementaci v programovém řetězci.
3. Vysvětlete simulace měření, dvě pásmové propusti paralelně.

V závěru lze konstatovat, že Bc. Vladislav Janák ve své magisterské práci prostudoval programový doplněk System Identification Toolkit z hlediska praktického, užití. Výsledky demonstroval na třech typech pohybových zařízení pro Mössbauerovu spektrometrii, s výsledkem, že výstupy uváděné v práci lze při návrhu pohybových zařízení a jejich optimalizaci prakticky užít, čímž splnil stanovený cíl. Z těchto důvodů považuji řešení magisterské práce za úspěšné a **doporučuji ji k obhajobě**. Práci hodnotím **stupněm B**.

V Olomouci dne 4. června 2012

.....
Doc. Ing. Luděk Bartoněk, Ph.D.
oponent práce