

## Oponentský posudek bakalářské práce

Autor: František Nekovář

**Název:** Návrh řízení experimentu pro magnetickou levitaci pomocí mikrokontroléru

Oponentský posudek vypracoval: Ing. Martin Hlinovský, Ph.D.

Pracoviště: katedra řídicí techniky K13135

Cílem bakalářské práce Františka Nekováře s názvem „Návrh řízení experimentu pro magnetickou levitaci pomocí mikrokontroléru“ bylo vytvořit matematický model experimentální platformy pro demonstraci magnetické levitace a měřením určit fyzikální parametry daného systému. Následně pak zvolit vhodnou strukturu regulátoru a daný regulátor navrhnout a v simulacích ověřit. Navržený regulátor implementovat na mikrokontroléru řady TI C2000 a ověřit funkčnost regulátoru pomocí experimentů.

Ve druhé kapitole je velice stručně popsán model experimentální platformy. Osobně bych si představoval obsáhlejší popis včetně obrázků (viz např. bakalářská práce Michala Semelky „MODEL SOUSTAVY HUMUSOFT CE152“ z Univerzity Pardubice nebo diplomová práce Radka Pelikána „magnetická levitace – modelování, simulace a řízení“ z Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, kde již model CE152 byl podrobně popsán) a to i vzhledem k tomu, že tyto informace jsou v originálním manuálu modelu CE152.

V následující kapitole je vysvětlen obvodový návrh propojení mezi vlastním modelem CE152 a uvažovaným kitem s mikrokontrolérem od firmy Texas Instruments. Přijde mi zde naprosto zbytečné podrobné vysvětlení jednoduchého schématu A/D a D/A převodníku. V elektrickém obvodu má být použit DC-DC měnič, ale ve schématu jsem ho nenašel? Naopak zde postrádám např. informaci, proč byl zvolen u A/D převodníku právě dolnofrekvenční filtr prvního řádu. Co zde však naprosto postrádám, je jakákoliv zmínka o vlastní realizaci tohoto zapojení (návrh plošného spoje, osazení, oživení). V celé bakalářské práci není jediná fotografie praktické realizace!

V poslední čtvrté kapitole je popsána implementace na mikrokontroléru a řízení. Chybí mi zde jasné vysvětlení, že řízení bylo navrženo v Simulinku a následně pomocí Code Composeru studia 3.3. převedeno do kitu s mikrokontrolérem F28335. Proč zde není popsán tento kit, proč zde není pro představu jeho fotografie. V bakalářské práci je uvedeno několik jednoduchých experimentů na platformě, avšak chybí zde od začátku vysvětlení, co bylo cílem této bakalářské práce použitím mikrokontroléru?

Kromě výše uvedených otázek bych měl ještě jednu doplňující: Je jednodušší regulovat polohu kuličky v dolních nebo horních polohách?

Pan Nekovář pravděpodobně splnil zadání bakalářské práce, jejímž cílem domnívám se bylo využít kit s mikrokontrolérem od firmy Texas Instruments pro řízení výukového modelu CE152 magnetické levitace na veletrzích bez nutnosti použití PC. Vlastní bakalářská práce je však velice stručná a nelze v ní najít informace o vlastní realizaci. Žádám pana Nekováře, aby během obhajoby předvedl komisi funkční realizaci a v případě splnění této podmínky navrhuji bakalářskou práci hodnotit klasifikačním stupněm ECTS E (DOSTATEČNĚ).

V Praze 16.6.2016

Ing. Martin Hlinovský, Ph.D.