Posudek vedoucího diplomové práce posluchače Bc. Jindřicha Karlíčka

na téma: Aktivní snižování vibrací pomocí rovinných piezoaktuátorů v magisterském studijním programu Strojní inženýrství v oboru Mechatronika na ČVUT v Praze, Fakultě strojní v roce 2017

Kolega Bc. Jindřich Karlíček ve své diplomové práci řešil problematiku aktivního snižování kmitání pomocí rovinných piezoaktuátorů s použitím senzorů stejného typu. Předložená diplomová práce navazuje na výzkum na školícím pracovišti a konkrétně na projekt GAČR 16-21961S „Mechatronické struktury se silně distribuovanými aktuátory a senzory".

Student ke své práci přistupoval od počátku zodpovědně a se zájmem o věc. V první fázi prokázal schopnost samostatné rešeršní práce a schopnost pracovat s odbornou literaturou. Jednoduchý demonstrátor s piezoprvky byl postaven a zároveň namodelován pomocí MKP. Další postup práce zkomplikovalo, když se ukázalo, že ačkoliv jak program Ansys, tak program Abaqus umožňují detailní modelování rovinných piezoaktuátorů i analogických senzorů, neobsahují žádný standardní proces exportu redukované piezomechanické soustavy pro účely syntézy řízení. Stavový model pro syntézu řízení byl nakonec úspěšně nalezen pomocí identifikace experimentálního demonstrátoru. Z testovaných metod návrhu řízeného tlumení vibrací byl nakonec i experimentálně úspěšně ověřen postup syntézy robustního regulátoru pomocí optimalizačního systému HIFOO. Práce je tedy komplexní zahrnující modelování, výběr aktivních prvků, přípravu demonstrátoru, jeho experimentální identifikaci, syntézu řízení na stavovém modelu demostrátoru a nakonec experimentální ověření. Jistou slabinou postupu studenta je skutečnost, že čas se nepodařilo zcela optimálně rozvrhnout a zpracování práce nese jisté známky časového tlaku. Celkově ale konstatuji, že pozitiva převládají.

Konstatuji tedy, že práce kolegy Jindřicha Karlíčka svým tématem a rozsahem naplňuje požadavky kladené na diplomovou práci v oboru Mechatronika a plně pokrývá stanovené zadání. Práce je důležitým vkladem do výzkumu aktivních systémů používajících rovinné piezoaktuátory. Práci proto doporučuji k obhajobě a navrhuji její hodnocení známkou B **(velmi dobře)**.

V Praze dne 25.8. 2017

Vedoucí diplomové práce
prof. Ing. Zbyněk Šika, Ph.D.