



## Posudek habilitační práce

Název: Dvojpolohová regulácia spojitéch sústav vyšších rádoV

Autor: Ing. Anna Simonová, PhD.

Oponent: Prof. Ing. Pavel Brandštetter, CSc.

VŠB-Technická univerzita Ostrava  
Fakulta elektrotechniky a informatiky  
Katedra elektroniky  
17. listopadu 15, 708 33 Ostrava – Poruba  
Tel.: 596994477, fax: 596994050  
e-mail: pavel.brandstetter@vsb.cz

Cílem řešení regulačních struktur technických soustav je metodami analýzy a syntézy dospět k takovému řešení, který by splňoval zadané požadavky na jejich statické a dynamické vlastnosti. Z teorie řízení je známa celá řada metod k řešení lineárních i nelineárních, spojitéch i diskrétních regulačních obvodů.

Technickou soustavu lze považovat jako relativně autonomní systém, tj. jako uzavřenou, vnitřně uspořádanou kombinaci subsystémů. Ty jsou tvořeny vlastnostmi pracovních mechanismů, elektrických strojů, polovodičových a mechanických měničů energie, pasivních prvků výkonových obvodů, vlastnostmi napájecí části a vlastnostmi logických a regulačních obvodů řídicí části.

Neoddělitelnou součástí současných technických soustav jsou moderní řídicí systémy. Vestavěné řídicí systémy využívají nejmodernější hardwarové a softwarové prostředky pro řízení v reálném čase. Nezbytnou součástí výzkumu a vývoje těchto řídicích systémů je i výzkum a vývoj nových metod řízení založených na nejnovějších vědeckých poznatcích. Zejména u složitých, případně distribuovaných mechatronických systémů, je díky jejich komplexnímu charakteru problém jejich efektivního řízení stále otevřen. Téma habilitační práce je proto aktuální a odpovídá oboru habilitace.

Cílem habilitační práce je ukázka vědecko-výzkumných aktivit autorky v oblasti regulace spojitých soustav nespojitým regulátorem. V habilitační práci je uvedena analýza řízení statické soustavy druhého řádu dvoupolohovým regulátorem v režimu komparace (kapitola 2) a v režimu pevného pracovního cyklu (kapitola 3). V kapitole 4 je provedeno porovnání obou pracovních režimů a jsou stanoveny předpoklady pro optimalizaci regulačního procesu, která je náplní kapitoly 5.

Technické soustavy bývají velice často složité. Proto považují využití numerických simulací uvedených struktur a metod řízení za nanejvýš opodstatněné. Simulace vycházejí z velmi dobrých znalostí řešeného problému, které autorka získala při dlouhodobém výzkumu na řešitelském pracovišti.

Z dostupných odborných publikací lze prokázat, že řešené problémy, které jsou uvedeny v habilitační práci, jsou zajímavé pro technickou praxi.

Základ habilitační práce tvoří kapitoly s dobře definovanými požadavky, rozborem a analýzou řešeného technického problému. Jejich členění a obsah dokladují výzkumné zkušenosti autorky z oblasti řízení technických soustav. Teoretické předpoklady jsou vhodně doplněny vybranými simulačními výsledky. Bohužel v práci chybí experimentální výsledky získané měřeními na vybraných technických soustavách, kterých je pro experimentální ověření teoretických předpokladů a závěrů zejména v elektrotechnice dostatek. Nicméně teoretické výsledky, které autorka ve své habilitační práci srozumitelně komentuje, svědčí o její odborné erudici.

Habilitační práce se vyznačuje srozumitelným výkladem, vyváženým přístupem mezi teoretickým základem a simulací, dále pak pečlivým zpracováním textu s grafickým znázorněním výsledků tak, aby co nejlépe přispěly k pochopení řešené problematiky. Habilitační práce tak dokladuje pedagogické zkušenosti autorky.

Ing. Anna Simonová, PhD. seznámila odbornou veřejnost s výsledky své výzkumné práce formou článků a příspěvků v odborných časopisech, na domácích a mezinárodních konferencích, přičemž 7 publikací je uvedeno na Web of Science (Thomson Reuters), z nichž 2 publikace jsou v impaktovaném časopise. Mohu tedy konstatovat, že výsledky výzkumné činnosti autorky byly publikovány na potřebné úrovni.

Velice si cením také doložené využití výsledků výzkumné práce autorky v technické praxi. Ing. Anna Simonová, PhD. je také spoluautorkou realizovaných technicko-inženýrských děl, které jsou chráněny 2 udělenými patenty.

Závěrem mohu konstatovat, že habilitační práce Ing. Anny Simonové, PhD. splňuje požadavky kladené na habilitační práce, a proto považuji habilitační práci Ing. Anny Simonové, PhD. za dobrý příspěvek technické literatury v oboru Automatizace, který přispívá k jeho rozvoji.

V habilitační práci jsou drobné chyby v obrázcích (obr. 1.5, 1.7, 3.15). Tabulka 3.5 by měla být uvedena v příloze a ne v hlavním textu. Dotazy, které uvádím, jsou určeny k diskusi při vlastní obhajobě před Vědeckou radou Elektrotechnické fakulty Žilinské univerzity v Žilině.

1. Jaké softwarové prostředky byly použity pro simulaci řešeného problému?
2. Byly teoretické závěry ověřeny v technické praxi?
3. V habilitační práci je uvedeno jen minimum odkazů na použitou literaturu, která obsahuje 16 položek. Co lze považovat za vlastní výsledky autorky?
4. Jaký způsob propagace studijních oborů, které se zabývají problematikou regulace technických soustav, by habilitantka doporučila pro zvýšení zájmu studentů o tyto obory?

Habilitační práci Ing. Anny Simonové, PhD. doporučuji k obhajobě před Vědeckou radou Elektrotechnické fakulty Žilinské univerzity v Žilině.

Mohu konstatovat, že Ing. Anna Simonová, PhD. je odbornice s vědeckou erudicí a pedagogickými zkušenostmi. Její habilitační práce, dosavadní výsledky a jejich ohlas odpovídají požadavkům habilitačního řízení.

Na základě hodnocení habilitační práce a přiložených materiálů doporučuji jmenování Ing. Anny Simonové, PhD. docentkou v oboru Automatizace.

V Ostravě, dne 14. 1. 2013

  
Prof. Ing. Pavel Brandštetter, CSc.