

## Posudek doktorské dizertační práce

Autor posudku: prof. Dr. Ing. Pavel Němeček – TU v Liberci

Autor doktorské dizertační práce: **Ing. Petr Jilek**  
Univerzita Pardubice  
Dopravní fakulta Jana Pernera

Téma doktorské dizertační práce: **Vývoj systému pro ověřování jízdní stability silničního vozidla ve vztahu k adhezním podmínkám**

Doktorská dizertační práce Ing. Petra Jilka (dále jen Autora) se zabývá teoretickým rozbohem, návrhem a realizací nové konstrukce experimentálního zařízení a jeho ověřením v podmínkách katedry.

**Aktuálnost tématu** vidím v zaměření na stabilitu motorového vozidla s cílem dosáhnout maximální bezpečnost. Autor nabízí způsob, jak měnit adhezní sílu pro účely experimentálního sledování chování vozidla v různých jízdních situacích, nabízí možnost obecného zkoumání, ale i využití v testech simulujících ztrátu stability.

**Zvolené metody zpracování** považuji za vhodné, v souladu se současnými trendy a dostatečně zdůvodněné. Autor svoje kroky teoreticky zdůvodňuje, ale zásadní význam klade experimentům. Experimenty jsou pečlivě připraveny, provedeny a velmi důkladně vyhodnoceny. Autor volí formu zpracování textu tak, že významné informace spojené s experimenty přenáší do příloh, kde je vyhodnocuje samostatně. Provádění experimentů podle Autorova původního návrhu je cílem, který lze z dizertační práce odvodit a autor věnuje popisu experimentů velkou pozornost. Zvolené metody zpracování jsou stěžejní částí dizertační práce a nemám k nim výhrady.

Při hodnocení **naplnění cílů dizertační práce** vycházím z kapitoly 2, kde si Autor klade jeden hlavní cíl a řadu cílů dílčích, z hlavního cíle odvozených. Cíle jsou definovány konkrétně, strukturovány do kroků, které na sebe navazují a navzájem se podmiňují. Autor zde prokázal, že je schopen odborný problém definovat a jeho řešení rozdělit na kroky, které definují konkrétní cíle. Cíle práce byly splněny, mám ale výhrady k zřetelnému vyjádření tohoto splnění, kdy se často v přemíře informací ztrácí jednoduše definovaný výsledek

**Přínos nových poznatků** vidím především v Autorově schopnosti definovaný problém řešit konstrukcí HW a SW a sestavením metodiky, což Autor nazval systémem SlideWheel. Autor tedy řeší zadání komplexně, vychází z již existujících systémů, využívá publikovaných informací a využívá zázemí katedry. V osobě Autora tedy spatřuji cenného vědeckého pracovníka, který by mohl do budoucna řešit i jiná zadání.

Obecně je třeba říci, že Autor v dizertační práci odvedl velké množství práce, dokáže popsat její jednotlivé kroky a navzájem je propojit. Autor se vyjadřuje srozumitelným technickým jazykem, v čemž spatřuji i nesporný pedagogický potenciál. Autor využívá informačních zdrojů a technického zázemí, které má k dispozici a dokáže je efektivně vytěžit. Cíle Autor bezesporu naplnil a jeho práce je kvalitním základem, na nějž lze v budoucnu stavět, pokud bude třeba v daném tématu pokračovat. Práce má i některé nedostatky, mezi nimiž bych zmínil především následující:

- Autor přinesl a v práci popsal ohromné množství informací. Jistě byl veden dobrým úmyslem své kroky podrobně popsat a svoji práci prezentovat. Důsledkem toho je ale bohužel fakt, že se mnohá obecná zjištění v podrobném textu ztrácí, čtenář musí souvislosti mnohdy hledat a hrozí riziko, že je v celé šíři textu nedohledá, přičemž nepochybují, že je Autor uvedl.
- Na str. 42 Autor hovoří o přesnosti vážné platformy 1 kg, což jistě není přesnost, ale rozlišitelnost. Ta je ale zdrojem nejistoty měření, na kterou položím otázku v závěru práce.
- Na str. 44 ve vzorci (5) Autor uvádí vzorec regresní analýzy. Pokud se  $\alpha$  dosazuje ve stupních, bylo by vhodné to zdůraznit přímo v legendě vzorce, aby nedošlo k omylu při výpočtu.
- Na str. 89 Autor uvádí „Při zpracování ověřovacího měření se u všech měřených veličin odstraní odlehle hodnoty a provede se (vyjma rychlosti) průměrování naměřených průběhů ...“. Není ale zřejmé, podle jakého klíče či statistického výpočtu byly podezřelé hodnoty označeny za opravdu odlehle. Dále je možné diskutovat fakt, že Autor k výsledku směřuje průměrování průměrných hodnot. Tato cesta zřejmě vychází z přesvědčení, že náhodné vlivy mají Normální rozdělení. O tom ale Autor v práci další informace nebo alespoň svůj názor neuvádí. V oblasti automobilového průmyslu a zkušebnictví je průměrování běžná praxe, musím ale konstatovat, že ne vždy správná.
- V práci mi chybí kapitoly nebo části kapitol, ve kterých by Autor stručně shrnul výsledky plynoucí z předchozího textu a odkazů na Přílohy. Mnohdy cenný výsledek (postup, konstrukce, obecnější závěr) zůstávají nedocenen.

Uvedené nedostatky rozhodně nepovažuji za zásadní a nemyslím, že by snižovaly význam dizertační práce. Vzhledem k uvedeným skutečnostem konstatuji, že dizertační práce pana ing. Petra Jilka splňuje podmínky tvůrčí vědecké práce a **doporučuji** ji k obhajobě.

V Liberci 25. 2. 2018

prof. Dr. Ing. Pavel Němeček

K obhajobě mám následující dotazy:

1. Čtyřkolový automobil je z hlediska radiálních reakcí Z staticky neurčitou úlohou. Pokud se na automobil namontují kolové jednotky SlideWheel, úloha se tím ještě více zkomplikuje. Popište stručně postup, kterým stanovíte konkrétní svislé radiální reakce  $Z_i$  za pomoci kolových jednotek, které potřebujete pro experiment se změněnou adhezní silou.
2. Jak jste identifikoval odlehle hodnoty ve výsledcích měření a jaký máte názor na spolehlivost odhadu (nejistotu) výsledků, které v práci uvádíte?
3. V Tab. 1 uvádíte orientační hodnoty součinitelů adheze. Lze předpokládat, že by mohl nastat případ, kdy by byl součinitel adheze větší než 1?
4. Vidíte v systému SlideWheel obecnou platformu pro výzkum na vozidlech s různými konstrukcemi uložení kol?