

## Oponentní posudek diplomové práce

Název práce: **VLIV ŘÍZENÉ ZADNÍ NÁPRAVY NA STABILITU VOZIDLA PŘI BOČNÍM VĚTRU**

Autorka: **Bc. MONIKA ŽÁKOVÁ**

Práce se zabývá tématem „*Vliv řízené zadní nápravy na stabilitu vozidla při bočním větru*“. Autorka ji logicky rozdělila do sedmi hlavních kapitol. V první úvodní kapitole popisuje obecnou problematiku systémů řízení zadních kol (tzv. systémy 4WS) a definuje cíle diplomové práce. Následující kapitola charakterizuje dynamické chování vozidla při jízdě a jsou zde popsány pojmy jako stabilita vozidla, směrová výchylka, přetáčivé a nedotáčivé vozidlo, síly a momenty působící na vozidlo a případy chování vozidla v bočním větru.

Třetí kapitola je věnována popisu a rešerši již použitých systémů řízení zadních kol nápravy. Tato kapitola je zpracována velmi podrobně (cca 20 stran) a přehledně, blíže jsou zde popsány následující podkapitoly: způsoby řízení zadních kol, závislost úhlu rejdu zadní nápravy, princip činnosti, pasivní a aktivní systém řízení zadních kol.

V další části jsou objasněny pojmy řízení po drátě (by-wire) a sběrnice CAN. V posledních dvou kapitolách se autorka zaměřuje na rozbor vlivu bočního větru na vozidlo a analýzu vlivu řízené zadní nápravy na stabilitu vozidla při bočním větru. Podrobněji je zde popsáno chování a citlivost vozidla na boční vítr a autorka se zde také zabývá regulací a systémem korekce směrových úchylek při působení bočního větru a navrhuje varianty vstupních veličin do řídicí jednotky (využití buď vnitřní komunikační sítě se stabilizačním systémem ESP, nebo možnost použití tlakových snímačů větru na boku karosérie vozu). Tato část by měla být hlavním přínosem práce diplomantky a má bohužel jen cca 11 stran. V porovnání s částí teoretickou a rešeršní je to bohužel mnohonásobně menší rozsah. Studentka mohla udělat analýzu a rozbor vlivu bočního větru na stabilitu vozidla například alespoň na jednoduchém simulačním modelu (např. jednostopý – při jízdě konstantní rychlostí se jedná jen o vyřešení soustavy dvou diferenciálních rovnic), kde mohla zjednodušeně provést např. citlivostní analýzu jednotlivých parametrů vozidla, možnost otestování všech vhodných vstupních parametrů regulace, zvolit vhodný algoritmus řízení zadních kol atd.

Dále bych práci vykl. chybějící seznam použitých zkratk a označení a jako vážnější nedostatek neuvedení zdrojů u použitých obrázků (evidentně naskenovaných ze známé odborné literatury).

Celková struktura a úprava diplomové práce je na dobré úrovni. Práce je přehledná a srozumitelná, ale očekával bych, že větší část bude vlastní práce diplomantky.

Soudím, že autorka splnila všechny cíle diplomové práce a doporučuji ji k obhajobě.

Práci klasifikuji stupněm „dobře“.

V Liberci 6.června 2009

.....  
Ing. Pavel Brabec

Autorka by při obhajobě mohla objasnit následující dotazy:

- Definujte, co je to neutrální bod.
- Jaký je rozdíl mezi použitými pojmy tlakový střed (C) a aerodynamický střed (AS)?
- Může nastat vznik boční síly na vozidle, a tím pádem i vznik směrových úchylek na nápravách, při přímé jízdě i při jiných situacích než je působení bočního větru?
- Na čem všem je závislý „referenční“ tlak na boku vozidla při jízdě bez bočního větru? Dokážete odhadnout velikost vzniklého tlaku vzduchu na povrchu boku karosérie při bezvětří a při působení bočního větru?
- Nabízí v současnosti nějaká automobilka systém 4WS u sériově vyráběného vozidla?

Ukázka výsledků z jednoduchého jednostopého simulačního modelu vozidla- případy chování vozidla v bočním větru (viz diplomová práce obr. 6):

