

Posudek bakalářské práce Daniela Goly

Simulace aerodynamického chování silničních tunelů

Zadání bakalářské práce hodnotím jako náročnější, protože práce s modely proudění vzduchu v tunelových komplexech s paralelně napojenými vjezdovými a výjezdovými rampami je výrazně složitější než v případě jednoduchých dálničních tunelů.

Práce přináší významné výsledky. Student našel způsob odvození dynamického modelu proudění vzduchu v tunelovém komplexu s jednou výjezdovou rampou, dále zjistil, jaký vzorkovací krok je vhodné použít pro diskretizaci nelineárního stavového popisu a porovnal spojitý a diskretní dynamický model pomocí dvou simulačních metod – Eulerova a Runge Kutta. Odvozené modely student linearizoval a použil je k návrhu PID regulátoru a stavové zpětné vazby. Součástí bakalářské práce je i ověření modelu proudění vzduchu na reálných datech z tunelu Mrázovka v Praze. Dosažené výsledky byly využity v dalším výzkumu simulace řízení vzduchotechniky v silničních tunelech.

V bodu č. 4 zadání je uveden požadavek na návrh nelineárního statického regulátoru. Tento bod zadání byl splněn pouze teoreticky, reálná implementace regulátoru v simulaci se neuskutečnila vzhledem k časovým možnostem bakalářské práce. Student poměrně dlouhou dobu čekal na dodání reálných dat z tunelu Mrázovka, přičemž práci s reálnými daty považuji za stěžejní výsledek práce. Dodání reálných dat záviselo na spolupracující firmě, a to jsem bohužel nemohl usplňovat. Návrh nelineárního statického regulátoru nepovažuji za stěžejní část práce, proto jsem spokojen i s teoretickým rozbohem funkčnosti regulátoru. Navíc, student vypracoval některé body nad rámec bakalářské práce, což tento bod plně vynahrazuje, např. diskretizace modelu nebo nalezení vhodné simulační metody pro simulace rychlosti proudění vzduchu v tunelu.

Z mého pohledu tedy student Daniel Gola splnil všechny body zadání bakalářské práce, pracoval v průběhu práce převážně samostatně a pravidelně chodil na konzultace. Vytknul bych jen to, že v některých fázích bakalářské práce jsem musel studentovi až příliš radit, aby se práce vyvíjela správným směrem.

Vzhledem k výše uvedeným skutečnostem **doporučuji bakalářskou práci k obhajobě a hodnotím známkou B – velmi dobře.**

V Trondheimu, dne 10. června 2016

Ing. Jan Šulc
vedoucí bakalářské práce

