

Oponentský posudek

Autor práce: Ing. Jindřich Kučera

Vedoucí práce: doc. Ing. Jiří Pachman, Ph.D.

Název práce: Studium detonace a doprovodných jevů optickými metodami

Předložená práce „Studium detonace a doprovodných jevů optickými metodami“ ing. Jindřicha Kučery je zaměřena na vývoj optických metod pro zkoumání detonace trhavin a jejího vlivu na okolí. Tyto metody jsou dále adaptovány pro použití na Ústavu energetických materiálů.

Formulace a splnění cílů, úplnost vypracování

Hlavní cíle práce jsou formulovány jako:

- Zavedení metody stanovení parametrů vzdušných rázových vln (VRV) optickým způsobem.
- Ověření optické metody nezávislými technikami.
- Zavedení moderní metodiky ke kvantifikaci zatížení materiálu VRV.

Jako cíle dílčí jsou uvedeny:

- Zavedení metody vizualizace VRV v laboratorním prostředí.
- Navržení metody zpracování obrazu k vizualizaci VRV.
- Nalezení nových aplikací dříve zavedených optických metod.

Vytýčené cíle představují poměrně širokou oblast. I přesto lze konstatovat, že jak hlavní, tak dílčí cíle byly splněny, jejich zpracování je úplné.

Zvolený způsob řešení, jeho originalita a provedení

V minulosti byly na ÚEnM zkušenosti s pasivními (Optimex) i aktivními (PDV) vláknovými metodami, s vysokorychlostním fotografováním (IVV UHSi 12/24) a s vysokorychlostním videem (NAC GX3). Předložená práce tyto aplikace významně rozšiřuje, navíc zavádí metody na ÚEnM zcela nové – fotogrammetrii pro charakterizaci VRV v exteriéru a šlírovou metodu pro laboratorní vizualizaci slabých VRV.

1. V práci je obsaženo mnoho experimentů různých typů. Prospělo by nějaké kódové označení jednotlivých experimentů. Tak by bylo ve výsledkové části možno uvést, že následující oddíl se týká experimentů F.10–F.26, což by zjednodušilo orientaci a jejich zpětné dohledávání v experimentální části.
2. Popisky obrázků by měly být více samonosné. Jako příklad uvedu popis obrázku 7.37 na straně 102: „*Machovo číslo stanovené Sadkovou metodou.*“ Bylo by vhodné uvést i trhavinu (Semtex 1A) a konfiguraci (zavěšená nálož). Obojí je zřejmé z okolního textu, ale v popisu obrázku to chybí.

Dotazy, připomínky, náměty

Stěžejní částí práce je fotogrammetrická metoda. Proto budou i mé dotazy směřovat k ní:

1. V práci je několikrát zmíněno, že jak Deweyova, tak Sadkova metoda vyhodnocení jsou velmi citlivé na hodnoty regresních parametrů. Čím si to vysvětlujete?
2. Na straně 104 uvádíte, že experiment pro fotogrametrii musí být navržen s přesností na jednotky centimetrů. Představte si, že při určování pozice kamery spletete o 5 cm. Jak to ovlivní výsledek?
3. Z grafu 7.39 na straně 103 nahoře je patrné, že jste vyhodnocoval každý experiment zvlášť. Jak by dopadlo vyhodnocení, pokud byste data ze všech experimentů sloučil a vyhodnotil je najednou?

Celkové zhodnocení práce

Práce svým rozsahem i kvalitou zpracování bohatě splňuje požadavky kladené na tento typ prací.

Práci doporučuji k obhajobě.

V Pardubicích 30. VII. 2021

Ing. Jakub Šelešovský, Ph.D.