

Zápis z obhajoby disertační práce

konané dne 21. 2. 2022

na ČVUT Fakultě strojní v Praze od 14:00 hodin

disertant

Ing. Jan Králíček

na téma: „**Aerodynamický hluk lopatkových mříží při nízkých Machových číslech**“

Studijní program Strojní inženýrství, obor Technika prostředí

Stručné zhodnocení průběhu obhajoby:

Po zahájení obhajoby předsedou komise a přednesení posudku školitele přednesl doktorand obsah své disertační práce. Ve své prezentaci uvedl motivaci, která určila zaměření práce na aerodynamický hluk lopatkových mříží při nízkých Machových číslech. Následovalo přednesení jednotlivých cílů. Zabýval se shrnutím získaných teoretických poznatků akustického a proudového pole a dále předpoklady pro matematické modelování aerodynamického hluku v rámci nízkých Machových čísel. Následně představil metody řešení a koncept experimentu a zmínil využití experimentálně získaných dat pro validaci nástrojů matematického modelování.

Doktorand dále představil hlavní výsledky experimentu získané měřením fluktuací rychlosti proudění, rychlosti vibrací a celkového generovaného akustického tlaku. Byly zmíněny hodnoty exponentu rychlosti proudění pro závislost akustického výkonu či tlaku (A) a výsledky teoretického efektu chvějící se lopatky jako dílčího zdroje zvuku na celkový generovaný zvuk od proudění. V další části doktorand popsal nevhodnost parametru, kterým je intenzita turbulence, pro vyhodnocování aerodynamického zvuku. Zmínil frekvenční analýzu vibrací lopatek a uvedl celkovou frekvenční analýzu vibrací lopatek, fluktuací rychlosti proudění a generovaného akustického tlaku.

Další část obhajoby byla věnována matematickému modelování aerodynamického hluku od proudění přes lopatkové mříže. Uvedl postup stanovení měřítek pro určení minimální velikosti výpočetních buněk a představil rozsah výpočetních oblastí. Následně poukázal na zásadní vliv hodnoty Reynoldsova čísla pro soulad výsledků matematického modelu s experimentem. Na závěr uvedl velice důležitý a zároveň přínosný výsledek stran metodiky návrhu „tiché lopatky“ a s ním související výsledky modelování navrženého čochkovitého tvaru pro redukci aerodynamického hluku.

V závěrečné části doktorand shrnul teoretické a praktické přínosy práce a zhodnotil plnost splnění cílů disertační práce. Svou obhajobu končil návrhem na možné další směřování výzkumu v této oblasti.

Oponenti, prof. Ing. Jaromír Příhoda, CSc. (Ústav termomechaniky AV ČR) a prof. Dr. Ing. Pavel Němeček - (TU v Liberci, fakulta strojní, katedra vozidel a motorů) seznámili komisi se svými posudky a požadavky na disertanta stran odpovědí na vznesené dotazy. Oponent prof. Dr. Ing. Tomáš Vampola (FS ČVUT v Praze, centrum leteckého a kosmického výzkumu, odbor mechaniky a mechatroniky) nebyl přítomen. Jeho oponentní posudek byl přečten v plném rozsahu a zmíněné či vyplývající dotazy z posudku byly postupně zodpovězeny.

Dotazy a připomínky

Nejdříve disertant zodpověděl všechny dotazy oponentů uvedené v jejich oponentních posudcích. Přítomní oponenti zcela kvitovali uspokojivé odpovědi bez dalších připomínek. Odpovědi na otázky nepřítomného oponenta - prof. Vampola – komise posoudila jako plně postačující.

Dotazy členů komise viz přílohy.

Výsledek tajného hlasování:

počet odevzdaných hlasovacích lístků 8,

počet neplatných hlasovacích lístků 0,

hlasů pro 8,

hlasů proti 0

Obhajoba skončila v 15:40 hodin

prof. Ing. Jiří Hirš, CSc.
předseda komise

Obhajoba DP Ing. Jana Králíčka, která se koná dne

21.2.2022

Dotazy a připomínky:

- 1) Proč byl problém č. 15 neřešen
po dobu 1 s ?
- 2) Jaké zdroje podílely by použily
pro LES model ?
- 3) Jaká char. funkce by měla být použita pro
výpočet Strahlunga čísla ?

Jméno tazatele (hůlkovým písmem):

ŠTĚPÁN NOSEK

Obhajoba DP Ing. Jana Králíčka, která se koná dne

21.2.2022

Dotazy a připomínky:

Jaké je jednotka amplitudy při
použití FFT přímo v prístroji?

PAVEL NĚMEČEK

Jméno tazatele (hůlkovým písmem):

Obhajoba DP Ing. Jana Králíčka, která se koná dne

21.2.2022

Dotazy a připomínky:

rozhodnutí poskytnout jiné než subzid
modelu, uveď: jednorázové
modelu

Jméno tazatele (hůlkovým písmem):

Průhoda