

POSUDEK OPONENTA DIPLOMOVÉ PRÁCE

Diplomant Bc. Pavel Hrubý

Oponent doc. Ing. Jiří Kala, PhD.

Cílem diplomové práce bylo studium zatížení větrem lehké mostní konstrukce. Autor měl prostudovat způsoby modelování účinků vzdušného proudu na štíhlou mostní konstrukci. Pozornost měla být zaměřena na určení aerodynamických charakteristik a na jejich základě vyhodnotit aerodynamickou stabilitu konstrukce. Pro tvorbu výpočtových modelů měl být použit programový systém ANSYS, pro simulaci vzdušného proudu modul CFX.

Konstatuji, že předložená diplomová práce prokazuje splnění zadané úlohy.

Diplomová práce je rozčleněna na celkem dvanáct kapitol z nichž první je úvod, dvanáctá závěr, mimo číslování jsou seznamy literatury, symbolů a zkratk, obrázků, tabulek a grafů. V úvodu diplomant charakterizuje danou úlohu, úroveň poznání a cíl práce. Historický vývoj problému aeroelasticity je popsán ve druhé kapitole. Kapitoly tři a čtyři se věnují popisu proudění a statickému působení větru. Popsané způsoby aeroelastické ztráty stability jsou obsahem páté kapitoly. Teoretický rozbor použitých analýz je proveden v šesté kapitole. Sedmá kapitola navazuje s použitými metodami řešení. Osmá až jedenáctá kapitola prezentuje práci autora na numerických modelech. Nejdřív byl proveden orientační návrh celé konstrukce, potom byla pozornost věnována proudění přes pororošt tvořící mostovku konstrukce. Numerické simulace proudění jsou velice náročné na výpočetní výkon, proto byl v další kapitole řešen pseudorovinný model. V jedenácté kapitole byl řešen prostorový model proudění. V závěru diplomant rekapituluje postup i dosažené výsledky.

Student nad rámec zadání provedl optimalizaci navržených profilů v prostředí Ansys/Workbench. Výsledky ukazují, že se podařilo dosáhnout splnění všech optimalizačních parametrů statické odezvy.

Bohužel jsem nenašel jaká byla změna hmotnosti optimalizované verze oproti původní. Byly nalezené optimální profily upraveny dle dostupnosti válcovaných profilů?

Bylo srovnání modelů prezentovaných na obrázcích 9.3 a 9.4 provedeno i pro jiný úhle náběhu neovlivněného proudu – pororošt bude obtékán na konstrukci více rovnoběžně s plochou než kolmo na jeho plochu. Mohl by autor lépe objasnit jak byly získány silové účinky na propustnou látku a v čem vidí vylepšení popsané v závěru kapitoly 9.

Obsahově je práce velmi dobře logicky rozčleněna. Snad jen odstranění „Rozbor úlohy“ z názvů kapitol 8 až 11 by působilo lépe. Výsledky všech výpočtů jsou profesionálně prezentovány. Podstatné výsledky jsou vždy souhrnně a přehledně uvedeny v tabulkách a grafech a rovněž doplněny slovním komentářem. Seznam podkladů a literatury je uveden. Diplomant použil správných odborných termínů. Po formální stránce jsem neshledal na práci žádný nedostatek.

ZÁVĚR:

Předložená práce prokazuje, že diplomant si výborně osvojil potřebné teoretické znalosti v oblasti numerických výpočtů mechaniky proudícího kontinua. Diplomová práce obsahuje nad rámec zadání optimalizaci konstrukce. Práce prokazuje diplomantovu schopnost prezentovat na vysoké úrovni výsledky své odborné práce. Z uvedených důvodů hodnotím práci jako výbornou.

Klasifikační stupeň ECTS: A/1



V Brně dne 23.1.2013

Podpis

Klasifikační stupnice

Klas. stupeň ECTS	A	B	C	D	E	F
Číselná klasifikace	1	1,5	2	2,5	3	4