

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Fatigue Analysis of a Blade of the H80 Engine Impeller
Jméno autora:	Bc. Jitka Pfeiferová
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav mechaniky, biomechaniky a mechatroniky
Vedoucí práce:	Ing. Jan Papuga, Ph.D.
Pracoviště vedoucího práce:	Ústav mechaniky, biomechaniky a mechatroniky

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání vycházelo z běžných potřeb firmy GE Aviation Czech a to především, co se týče modální, teplotní a napěťové analýzy. V případě únavové analýzy překračovalo běžný rámec, protože mimo standardní metodiku zadavatele musela studentka zvládnout práci s únavovým řešičem PragTic a nadto ještě kompletovat řešení dle Nagodeho, které zahrnovalo i úpravy zdrojového kódu, jeho kompilaci a debugging.	

Splnění zadání	splněno
<i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
Výsledky práce odpovídají zadání.	

Aktivita a samostatnost při zpracování práce	B - velmi dobře
<i>Posuďte, zda byl student během řešení aktivní, zda dodržoval dohodnuté termíny, jestli své řešení průběžně konzultoval a zda byl na konzultace dostatečně připraven. Posuďte schopnost studenta samostatně tvůrčí práce.</i>	
Studentka byla poměrně aktivní a velkou část problémů spojených s běžně zpracovávanými postupy v GEAC zvládla samostatně bez výrazných konzultací s vedoucím práce. V případě únavové analýzy však poněkud tápala. V určitém okamžiku podcenila pracnost očekávaného řešení, což spolu s komplikacemi pojíci se se zpracováním výpočtu dle Nagodeho vedlo ke značnému zpoždění v odevzdání práce.	

Odborná úroveň	A - výborně
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Popis rozsahu prací je zvládnut na velice dobré úrovni a všechny body řešení jsou splněny. Byť byla cesta k výsledku komplikovanější a pro studentku občas takřka neřešitelná, výsledek je velice dobrý.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	A - výborně
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce je připravena v anglickém jazyce. Byť by bylo možno poukázat na leckteré chyby v jazyce, na FS ČVUT bezesporu odvedený výkon představuje výrazný nadprůměr. Práce má všechny náležitosti, členění kapitol je logické.	

Výběr zdrojů, korektnost citací	A - výborně
<i>Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.</i>	

Vnější literární zdroje jsou popsány správně. Materiálová a zátěžná data použitá pro analýzy byla čerpána přímo z GEAC. To do značné míry ovlivnilo způsob, jakým jsou data prezentována – v naprosté většině jsou relativizována vůči zvolené referenční hodnotě. Nezdá se, že by studentka někde přímo citovala převzatý text bez patřičné reference.

Další komentáře a hodnocení

Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.

Byť nakonec varianta kompresorového kola, které studentka řešila, podle DP není určena k výrobě, studentka na její analýze provedla celostní vyhodnocení. V textu mi poněkud chybí výraznější srovnání jednotlivých únavových metod. Studentka totiž analyzovala celou součást pouze v SW PragTic. Pro analýzy dle GEAC a dle Nagodeho použila řešení pouze v několika bodech, které vycházely v PragTicu jako kritické.

Takové řešení je ale ve své podstatě nebezpečné a vůbec nemusí adekvátně popisovat rozdíly mezi jednotlivými metodami – kritická místa dle jiných metod mohou být úplně jiná a výsledky metod dle Nagodeho a dle GEAC mohou vést i k nižším životnostem. Často je realita jednodušší a opravdu je kritické místo jednoznačně rozpoznatelné. Zde však studentka správně odhalila problém spojený s redukcí napěťového stavu na jednoosý, kde použité pravidlo může vést ke špatné hodnotě amplitudy zatížení. To, že studentka neprovedla rozsáhlejší zhodnocení bude zřejmě způsobeno především časovým skluzem spojeným s pozdním zprovozněním výpočtu dle Nagodeho.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení.

Práce je poměrně rozsáhlá a formálně je zvládnuta velice dobře. Studentka zvládla řešení v podstatě v rozsahu zadání. Zpoždění v procesu přípravy výpočtu vedlo k tomu, že řešení pomocí Nagodeho a dle metodiky GEAC bylo řešeno pouze lokálně, a tak mohly být opomenuty jiné možné kritické uzly. Přesto po zvážení celého postupu přípravy a jejího výsledku jsem s prací spokojen.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A - výborně**.

Otázky k obhajobě:

Jak si vysvětlujete dosažené rozdíly v životnostech v porovnání jednotlivých metod? Která část řešení zde může mít největší váhu?

Pro výpočet v PragTicu jste použila zadání zatížení pomocí spektra, tj. cyklů definovaných svými mezemi a četností výskytu. Jak je takový vstup ovlivněn Neuberovou korekcí, resp. lze u takového vstupu očekávat, že je zachována správná posloupnost jednotlivých bodů obratu zátěžné historie?

Datum: 25.1.2017

Podpis:

