Posudek oponenta diplomové práce

Autor/Autorka	**Petr ANDĚL**
Název práce	**NURBS objemové parametrizace**
Studijní obor	**Matematika**
Oponent práce	**doc. RNDr. František Ježek, CSc.**

Splnění cílů práce:

☐ nadstandardně ☑ velmi dobře ☐ splněny ☐ s výhradami ☐ nebyly splněny

Odborný přínos práce:

☑ nové výsledky ☐ netradiční postupy ☐ zpracování výsledků z různých zdrojů ☐ shrnutí výsledků z různých zdrojů ☐ bez přínosu

Matematická (odborná) úroveň:

☐ vynikající ☑ velmi dobrá ☐ průměrná ☐ podprůměrná ☐ nevyhovující

Věcné chyby:

☐ téměř žádné ☑ vzhledem k rozsahu přiměřený počet ☐ méně podstatné, větší množství ☐ podstatnější, větší množství ☐ závažné

Grafická, jazyková a formální úroveň:

☑ vynikající ☐ velmi dobrá ☐ průměrná ☐ podprůměrná ☐ nevyhovující

Slovní hodnocení a dotazy:

Téma práce je velice zajímavé a perspektivní, neboť má souvislost s nově koncipovanými výpočetními metodami mechaniky tuhých těles (isogeometrická analýza). Diplomant měl evidentně velmi dobré vedení v osobě významného odborníka na danou oblast. Rozsah prostudované literatury je úctyhodný a pro diplomové úkoly nadstandardní, citace jsou prováděny úplně a podle stanovených zásad. Pozitivní je, že autor využívá výsledků, které uvedl v bakalářské práci (včetně příslušného experimentálního softwarového produktu).

Nejcennější částí práce je kapitola 4 a vytvořený balíček pro prostředí Mathematica, který je stručně popsán v kapitole 5. Výsledky týkající se algoritmů pro parametrizaci NURBS těles jsou podle mého názoru původní a přínosné. Rozsah analytické a programátorské práce je úctyhodný, výsledné řešení je řádně odladěné, mohlo snad být lépe dokumentované (komentování zdrojového kódu). Zaměření na rotační tělesa je sice jistým omezením, ale mnohé postupy jsou přenositelné i na jiné objekty. Náznak zobecnění je v části věnované „zobecněným rotačním objemům" – zde bych dal k úvaze jiné terminologické označení (např. tělesa topologicky ekvivalentní s válcem).

V práci není uvedeno, jak byly dosažené výsledky (vzhledem jejich novosti a zajímavosti) prezentovány odborné komunitě. Tato informace by měla být doplněna v rámci obhajoby. Domnívám se, že dané téma by bylo možné rozvíjet v rámci doktorského studia a konstatuji, že P. Anděl zvládl metody vědecké i aplikační

práce v oblasti geometrického modelování. V závěru mohla být uvedena představa o dalším výzkumu, resp. aplikaci dosažených výsledků.

V práci jsou drobná formulační nedopatření i jazykové prohřešky (chyby v interpunkci na str. str. 20, 9. řádek shora, str. 44, 11. řádek shora). Seznam takovýchto chyb jsem předal autorovi. Jejich míra je nižší, než je míra obvyklá pro diplomové práce. Práce je velmi dobře zvládnuta po stránce typografické (drobností je, že studium velmi zajímavého obr. 4.10 bylo nutné provést ze souboru na přiloženém CD, neboť při tisku se stala nezřetelnou podstatná informace o parametrických křivkách). Narazil jsem na několik drobností v označování či uvádění definičních intervalů (např. označení na str. 21, 4. řádek zdola, obecně i známý problém otevřených a uzavřených intervalů v definicích křivek a ploch na str. 11 a s tím související uváděná pozitivnost „support" funkce). Tyto připomínky jsou nepochybně drobnostmi, které nikterak nesnižují kvalitu předložené práce.

K obsahu práce a širším souvislostem mám následující otázky, které by měly být zodpovězeny v rámci obhajoby:
1. V práci není formulovaná věta (s důkazem), že rotací NURBS oblasti vznikne NURBS objem. Jak by byl veden důkaz této věty?
2. Pro jaké další objemové elementy by měla (mohla) být v budoucnu hledána NURBS reprezentace a jaké problémy lze očekávat?

Práci jednoznačně doporučuji k obhajobě a navrhuji hodnocení stupněm „výborně".

Navrhuji hodnocení známkou:

VÝBORNĚ

Datum, jméno a podpis: **18. ledna 2013** F. JEŽEK