

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název práce:</b>	<b>Výpočtový model zatížení automobilového ráfku</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>Andrei Gashnikov</b>
<b>Typ práce:</b>	diplomová
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta strojní (FS)
<b>Katedra/ústav:</b>	U12120
<b>Oponent práce:</b>	Ing. Michal Vašíček, Ph.D.
<b>Pracoviště oponenta práce:</b>	U12120

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	<b>průměrně náročné</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání diplomové práce považuji za průměrně náročné na úrovni magisterské závěrečné práce.	

<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno s většími výhradami</b>
<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>	
Práce splňuje obecné zadání v jakési minimalistické formě, k dílčím bodům mám následující výhrady: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bod 1. Rešerše současného stavu modelování pneumatiky pomocí MKP (včetně modelů kompozitní pryžové konstrukce) – nelze považovat za splněný uvedením jediného zdroje bez jeho detailní kritické analýzy.</li> <li>• Bod 2. Návrh a realizace MKP modelu ráfku a pneumatiky pomocí, sloužícího ke stanovení silových účinků na ráfek – popis skladby modelu a jeho diskretizace je zevrubná, obtížně lze reprodukovat a hodnotit.</li> <li>• Bod 3. Ověření funkčnosti modelu pro zjištění zatížení ráfku pro základní případy zatížení kola – postrádám ověření a další případy zatížení kola než jeden uvedený.</li> <li>• Bod 4. Diskuse možností parametrizace vzniklého modelu a návrh dalších vývojových směrů modelu – velmi stručná rešerše možností parametrizace, popis vývojových směrů je spíše popisem správného postupu realizace bodu 2.</li> </ul>	

<b>Zvolený postup řešení</b>	<b>nesprávný</b>
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Diplomant neuvádí žádnou rozvahu pracovního postupu v úvodu práce, ani nediskutuje jednotlivé volby a rozhodnutí, které musel provést. Práce tak vytváří dojem, že si diplomant nevytvořil představu, čeho chce dosáhnout, jaké možné cesty k cíli vedou a co k dosažení cíle potřebuje (jak na straně metody, vstupů, znalostí, tak na straně energie a času). Nesplnění dílčích bodů zadání je tak poměrně logickým vyústěním.	

<b>Odborná úroveň</b>	<b>E - dostatečně</b>
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Rozhodování o způsobu modelování jednotlivých částí pneumatiky není diskutováno, volby jsou provedeny na základě dohadů: viz str. 18: „In Abaqus it is very difficult to create mesh of such a thin solid object.“, pokračuje analogicky na str. 27: „In our FEM model we used tetrahedral mesh because tetrahedral elements fit better when taking into account the complex geometry of a tire.“, nebo omylů viz „Beside this, having too fine of a mesh can cause error “The volume of ... elements are zero, small, or negative”.“ Není provedeno žádné ověření materiálových konstant pro modelování hyper-elastických ani kompozitních materiálů převzatých z diplomové práce (str. 23, 24). Vyhodnocení výsledků je zevrubné, není jasné, s čím jsou dosažené hodnoty porovnávány, postrádám jakoukoliv snahu rozdíly proti referenci objasnit. Uvedené tvrzení, směřující na rozdílné materiálové vlastnosti porovnávané pneumatiky je dle mého chybné. S ohledem na způsob modelování (velmi hrubé lineární tetra prvky, často s diskutabilními kvalitativními	

parametry, diskretizace v místě kontaktu s podložkou), vidím možné zdroje nepřesností právě tam. Navíc je poměrně snadné tuto cestu prověřit.

Navržený postup budoucího vývoje modelu v kapitole 8 je smysluplný a jistě vhodnější než doposud uvedený, nicméně žádný z kroků nevyplývá z uvedených závěrů předchozích kapitol. Je tak otázkou, jakým způsobem k němu diplomant dospěl a proč jej nerealizoval rovnou.

**Formální a jazyková úroveň, rozsah práce**

**D - uspokojivě**

*Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.*

Práce je typograficky neupravená, formální zápisy nejsou sjednocené, obsahuje řadu překlepů a chyb z překladu (str. 20 Define cutting plane, str. 21 Defying material properties in ABAQUS.).

Okraje stran nejsou respektovány při uvádění obrázků na str. 26 a dalších.

Jazyková úroveň je slabá - vypracovával-li student práci v jazyce jiném než mateřském, považoval bych odbornou korekturu za nutnou.

**Výběr zdrojů, korektnost citací**

**E - dostatečně**

*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.*

Na dané téma existuje řada odborných publikací, jejichž úroveň bude možné hodnotit snadněji než diplomovou práci, u které neznáme posudky ani hodnocení. Tuto obezřetnost diplomant neměl a celou práci postavil na tomto zdroji, aniž by jej kriticky zhodnotil. V kontextu celé práce se zdá být toto rozhodnutí jako fatální.

Citační pravidla nejsou plně respektována jak na straně odlišení vlastní práce a převzaté, tak ve formě zápisu zdrojů.

**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.*

Vložte komentář (nepovinné hodnocení).

**III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE**

*Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.*

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **E - dostatečně**.

Datum: 18.8.2020

Podpis: Michal Vašíček