

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy

- posudek vedoucího posudek oponenta
 bakalářské práce diplomové práce

Autor/ka: **Václav Nádeníček**

Název práce: **Thermodynamically compatible models capable of describing flows of viscoelastic fluids**

Studijní program a obor: Obecná fyzika

Rok odevzdání: 2017/2018

Jméno a tituly vedoucího: prof. RNDr. Josef Málek, CSc.

Pracoviště: MÚ MFF UK

Kontaktní e-mail: malek@karlin.mff.cuni.cz

Odborná úroveň práce:

- vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Věcné chyby:

- téměř žádné vzhledem k rozsahu přiměřený počet méně podstatné četné závažné

Výsledky:

- originální původní i převzaté netriviální kompilace citované z literatury opsané

Rozsah práce:

- veliký standardní dostatečný nedostatečný

Grafická, jazyková a formální úroveň:

- vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Tiskové chyby:

- téměř žádné vzhledem k rozsahu a tématu přiměřený počet četné

Celková úroveň práce:

- vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Slovní vyjádření, komentáře a připomínky vedoucího/oponenta:

Václav Nádeníček se seznámil s moderním odvozením matematických modelů viskoelastických tekutin rychlostního typu, které bylo poprvé představeno v práci Rajagopal, Srinivasa (2000) a prezentováno v širším kontextu v práci Málek, Průša (2017). Výhody prezentovaného přístupu spočívají v minimálních vstupních předpokladech (konstitutivní vztahy pro dvě skalární veličiny), které vedou k konstitutivním rovnicím zahrnující tensor napětí a to tak, že výsledný model splňuje zákony termodynamiky kontinua. Student odvození porozuměl a byl schopen je v několika případech rozšířit. Znamé a nové výsledky (představující však jen drobná rozšíření) pak sepsal do ucelené anglicky psané bakalářské práce, přičemž usiloval o vlastní výklad.

Na práci pracoval student samostatně, ale nárazově. Možných rozšíření/kombinací mohlo být provedeno více a výsledný text mohl být pečlivější. Student volil občas nestandardní terminologii (např. extremization místo optimization). V části 2.2, Helmholtzův potenciál měl záviset také na druhém invariantu levého Cauchy-Greenova tensoru, který popisuje elastickou odezvu mezi přirozenou a současnou konfigurací. Autor tuto závislost neuvažuje motivován vztahem (3.1) studovaném v další sekci. Na práci je místy vidět, že byla dopisována na poslední chvíli.

Navzdory těmto připomínkám se domnívám, že práce splňuje požadavky kladené na bakalářskou práci.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

V závěrech autor uvádí citát Richarda Feynmana, kterým trochu oslabuje modely uvedené v práci. Mohl by student uvést několik viskoelastických modelů rychlostního typu, které jsou s úspěchem hojně používány a zmínit, zda jsou modely schopné zachytit dostupné výsledky experimentálních měření?

Práci

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako diplomovou/bakalářskou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího/oponenta: Praha, 22.1. 2018