



MATEMATICKO-FYZIKÁLNÍ  
FAKULTA  
Univerzita Karlova

# Zápis o části státní závěrečné zkoušky Obhajoba diplomové práce

Akademický rok: 2022/2023

**Jméno a příjmení studenta:** Bc. Jakub Cach  
**Identifikační číslo studenta:** 95679414

**Typ studijního programu:** navazující magisterský  
**Studijní program:** Matematické a počítačové modelování ve fyzice  
**ID studia:** 704517

**Název práce:** Viscoelastic rate-type fluids: a study of the effect of stress diffusion by means of numerical simulations

**Pracoviště práce:** Matematický ústav UK (306. • 32-MUUK)

**Jazyk práce:** angličtina

**Jazyk obhajoby:** čeština

**Vedoucí:** RNDr. Karel Tůma, Ph.D.

**Oponent(i):** Mgr. Vít Průša, Ph.D.

**Datum obhajoby:** 07.06.2023    **Místo obhajoby:** Praha

**Termín:** řádný

**Průběh obhajoby:** Student představil problematiku viskoelastických látek a jevů v nich pozorovaných. Dále shrnul použité viskoelastické modely, jejich parametry a základní výsledky potřebné pro popis jejich dynamiky (podmínky existence slabého řešení). Před aplikací testoval chování a stabilitu numerických metod na benchmark problému v závislosti na parametrech viskoelastických modelů. Na závěr diktuje detaily numerického řešení a výsledky simulací pro "rod climbing problem".

Školitel a oponent shrnuli své hodnocení práce. V následné diskusi student rozvinul téma nastolené školitelem, tj. potřebná zobecnění k plnému 3D popisu problému (bez cylindrické symetrie) a odhadoval náročnost numerického řešení takového problému. Oponent se dotázal na realistické fyzikální hodnoty parametru určujícího difúzi napětí a na srovnání výhod a nevýhod prezentovaného přístupu s jinými autory. Student odpovídá s odkazy na literaturu. Ve všeobecné diskusi padly dotazy na odhady konvergence metody (prof. Kružík), její praktické testování (prof. Dolejší), možnosti testování vlastností matice B v průběhu výpočtu (doc. Bulíček) a srovnání chování různých VE modelů (prof. Málek). V závěrečném hodnocení vedoucí, oponent i členové komise ocenili originální výsledky a celkovou úroveň práce.

<b>Výsledek obhajoby:</b>	výborně (1)	
<b>Předseda komise:</b>	prof. RNDr. Josef Málek, CSc., DSc.	.....
<b>Členové komise:</b>	doc. RNDr. Martin Čížek, Ph.D.	.....
	Mgr. Vít Průša, Ph.D.	.....
	doc. RNDr. Miroslav Bulíček, Ph.D.	.....
	prof. RNDr. Vít Dolejší, Ph.D., DSc.	.....
	doc. RNDr. Iveta Hnětynková, Ph.D.	.....
	prof. RNDr. Martin Kružík, Ph.D., DSc.	.....