

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Konstitutivní model Cam-Clay
Jméno autora:	Ondřej Faltus
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta stavební (FSv)
Katedra/ústav:	Katedra mechaniky K132
Oponent práce:	Ing. Tomáš Janda, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	Katedra mechaniky K132

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání je velmi přímočaré a na bakalářskou práci relativně náročné: úkolem bylo formulovat a implementovat algoritmy nutné k použití Modifikovaného modelu Cam-Clay v MKP programu OOFEM a implementaci otestovat. Zadání vyžaduje pochopení a tvůrčí práci v oblasti teorie víceosé plasticity a schopnost navržené algoritmy naprogramovat.	

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>	
Předložená bakalářská práce zcela splňuje zadání. Jak autor v práci zmiňuje, je stále prostor k drobným vylepšením implementace a doplnění nelineárního chování v elastické oblasti. Je však dobře, že tyto věci nebyli v práci řešeny na úkor např. numerických testů samotného návratu na plochu plasticity, který byl těžištěm práce.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Zvolený postup řešení je správný. Je řešen návrat na plochu plasticity – tedy aktualizace napětí na základě předeepsaného přírůstku poměrného přetvoření. Navržený algoritmus využívá Newtonovu metodu se třemi neznámými: překonsolidačním tlakem, přírůstkem plastického multiplikátoru a celým tenzorem napětí. Tato formulace je doplněna o výpočet algoritmické matice tuhosti materiálu. V dodatku práce je nastíněna varianta návratu na plochu plasticity formulovaná pro invarianty napětí p a q . Správnost formulace i implementace ukazují čtyři testy na úrovni materiálového bodu a jeden test na úrovni konstrukce, který řeší stabilitu svahu.	

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>	
Bakalářská práce má velmi vysokou odbornou úroveň. Řešené téma vyžaduje tvůrčím přístupem používat matematickou analýzu, maticový počet a numerické metody obecně. Podstatná část práce spočítá v samotné implementaci algoritmu do OOFEMu a jejím testování.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	B - velmi dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce je napsaná česky a včetně dvou dodatků má 79 stran. Po formální, jazykové i typografické stránce je práce na velmi dobré úrovni, matematické symboly jsou vysvětlené, křížové odkazy na obrázky a rovnice zvyšují přehlednost. Osobně bych preferoval použít pro výpisy zdrojových kódů neproporcionální font, např. stejný jako je použitý pro názvy proměnných a metod v textu.	

Výběr zdrojů, korektnost citací

A - výborně

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.

Výběr zdrojů je v pořádku, citace jsou korektní.

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.

Další komentáře nemám.

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.

Práce je velmi konzistentní a soustředěná na řešený problém. Při jeho řešení prokázal student Ondřej Faltus velmi dobré znalosti v teorii plasticity, souvisejících oblastech matematiky a programování. Práce odráží autorův zájem o dané téma a těžko se hledá, co práci vytknout.

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

Otázky k obhajobě

Na náčrtcích demonstруйте koncept kritického stavu zeminy: Uvažujte odvodněnou triaxiální zkoušku startující ze zvolené izotropní napjatosti. Při této zkoušce svislé zatížení vzorku roste, vodorovné složky napětí zůstávají konstantní. Pro dva vzorky, jeden normálně konsolidovaný, druhý překonsolidovaný, načrtněte dráhu napětí v rovině $p \times q$ a očekávanou závislost q na svislém poměrném přetvoření ε_1 . Jaké změny v uspořádání zrn zeminy tyto zkoušky doprovází (dilatance/stlačení)?

Dokážete vysvětlit, proč mají tihle dva pod nohama sucho, když je písek okolo mokrý?



foto Andrew Johnson

Děkuji za příležitost si přečíst hezkou bakalářskou práci.

Datum: 14.6.2018

Podpis: Tomáš Janda