

HODNOCENÍ VEDOUCÍHO DIPLOMOVÉ PRÁCE

Autor diplomové práce: Bc. Adéla Vaněčková

Vedoucí diplomové práce: doc. Ing. Ivan Němec, CSc.

Cílem diplomové práce „Explicitní a implicitní metody v nelineární dynamice“ bylo určit vhodnost použití těchto metod při dynamické analýze konstrukcí s aplikací geometrické a materiálové nelinearity. Původně bylo předpokládáno, že numerická analýza bude prováděna na řešení lanových konstrukcích na kladkách. Vzhledem k tomu, že příslušný programový modul systému RFEM nebyl k dispozici, bylo rozhodnuto provádět numerickou analýzu na stavební konstrukci vystavené seismickým účinkům. Důvodem pro toto rozhodnutí byla především rostoucí poptávka po nelineární seismické analýze se strany uživatelů programu RFEM. Dalším důvodem byla skutečnost, že seismická analýza je vhodná pro srovnání obou metod, explicitní a implicitní, vzhledem k typické délce trvání zemětřesení a složitosti časové funkce. Explicitní metoda je totiž vhodná pro kratší dynamické děje, pro delší už je obecně výhodnější implicitní metoda. Nutnost kratších časových kroků u implicitní metody je však dána také složitostí akcelerogramu. Vzhledem k uvedeným okolnostem jsou obě metody pro seismickou analýzu konkurenceschopné. Diplomová práce probíhala paralelně s vývojem modulu pro nelineární dynamickou analýzu DYNAM-PRO v systému RFEM a v důsledku zpětné vazby při výpočtech k diplomové práci docházelo k úpravám a vylepšení příslušného programového modulu. Důležitým cílem diplomové práce bylo také ověření správné funkčnosti nově vytvořeného programového modulu pro materiálovou nelinearitu.

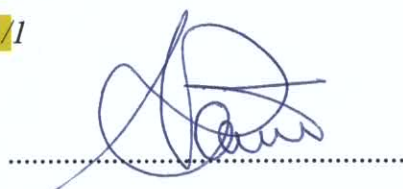
Diplomová práce byla vypracována v nadstandartním rozsahu. Je provedena pečlivě ve velmi dobré grafické úpravě. Jednotlivé kapitoly jsou logicky členěny a přehledně uspořádány. Text je doplněn dostatečným počtem obrázků. V závěrech diplomové práce jsou shrnuty zajímavé poznatky a přínosy diplomové práce. Nejdůležitějším přínosem diplomové práce je skutečnost, že práce prokázala vhodnost obou metod přímé integrace pohybových rovnic, explicitní i implicitní, pro řešení odezvy stavebních konstrukcí na seismické zatížení. Přínosem je také ověření chování různých materiálových modelů při zatížení seismicitou. Určité neočekávané chování konstrukce při seismicitě (budova v případě plastického materiálu zůstane po zemětřesení vyšší a širší a u modelu poškození se naopak tvar vrátí do původní geometrie), diplomantka dokázala logicky vysvětlit.

Je třeba vyzvednout významný praktický dopad diplomové práce. V rámci diplomové práce se diplomantka testováním podílela na vývoji modulu DYNAM-PRO systému RFEM, který je určen pro nelineárně dynamickou analýzu konstrukcí a přispěla tak k jeho úspěšnému dokončení. Na druhé straně ji problémy ve vývoji přinášely značné komplikace a výrazně zvyšovaly potřebný rozsah její práce. O značném přínosu diplomové práce pro praxi svědčí informace majitele firmy Dlubal Software, která kompletuje a prodává systém RFEM, že již bylo v 74 zemích světa prodáno více, než 24 tisíc instalací tohoto systému.

Celkově je třeba hodnotit práci diplomantky velmi kladně. Její přístup k práci byl příkladný. Diplomová práce je provedena v nadstandardním rozsahu a výborné kvalitě. Práce má též značný praktický dopad. Vzhledem k výše uvedenému hodnotím diplomovou práci známkou A/1.

Klasifikační stupeň ECTS: **A/1**

V Brně dne



Podpis

Klasifikační stupnice

Klas. stupeň ECTS	A	B	C	D	E	F
Číselná klasifikace	1	1,5	2	2,5	3	4