

Prof. Ing. Jiří Kala, Ph.D.
Ústav stavební mechaniky, Fakulta stavební
Vysoké učení technické v Brně
Veveří 331/95, 602 00 Brno

Stanovisko školitele

k doktorské disertační práci Ing. Filipa Hokeše

SIMULACE NELINEÁRNÍ ODEZVY STAVEBNÍCH MATERIÁLŮ A PROBLÉM IDENTIFIKACE MATERIÁLOVÝCH PARAMETRŮ

SIMULATION OF NONLINEAR RESPONSE OF CONSTRUCTION MATERIALS AND
PROBLEM OF IDENTIFICATION OF MATERIAL PARAMETERS

Student Filip Hokeš zahájil doktorské studium v roce 2014. V rámci doktorské práce si zvolil téma matematické a aplikační simulace nelineární odezvy stavebních materiálů a problém identifikace materiálových parametrů.

Hlavní přínosy práce spatřuji v následujícím:

- Algoritmy představené v disertační práci byly implementovány v rámci výpočetního jádra systému RFEM pro účely identifikace parametrů viskózního modelu Kelvinova řetězce. Využití algoritmů spočívá v přípravě vstupních dat pro materiálově-nelineární výpočet, kdy je na straně uživatele zadávána pouze křivka dotvarování, přičemž proces identifikace je součástí vlastní nelineární simulace.
- Implementace optimalizačního algoritmu Particle Swarm byla provedena v takové míře obecnosti a s rozhraním umožňující využití pro konstrukční optimalizaci. Jedná se o primární algoritmus nového optimalizačního modulu, který byl uveden na trh společně s novou verzí programu RFEM 6. Nově lze tedy provádět plnohodnotné optimalizační úlohy celých konstrukcí, přičemž jako parametry lze libovolně volit dimenze průřezů, rozměry konstrukce či vlastnosti materiálů.
- Fakt, že algoritmy jsou součástí (či mají být implementovány) do celosvětově rozšířeného výpočtového systému pro návrh a posuzování stavebních konstrukcí, motivoval autora k preciznímu otestování robustnosti a spolehlivost.
- Veškeré postupy uvedené v disertační práci si Filip sám vyhledal, nastudoval, otestovat a naprogramoval.

Filip se autorsky podílel na pěti článcích v časopisech indexovaných v databázi Scopus, dle WoS má h-index čtyři s dvatřiceti citacemi. Celkem je autorem třiceti osmi vědeckých článků, z nichž sedmnáct je indexovaných v databázi WoS.

Filip byl řešitelem tří juniorských projektů specifického výzkumu VUT v Brně v letech 2014 (FAST-J-14-2359, *Nelineární výpočtové modely předpjatých betonových prvků*), 2015 (FAST-J-15-2875, *Vliv rychlosti deformace na parametry nelineárních materiálových modelů betonu*)

a 2016 (FAST-J-16-3562 *Implementace materiálových modelů betonu ve výpočtovém systému ANSYS a jejich experimentální verifikace*). Jako člen týmu byl zapojen do řešení dvou projektů Grantové agentury České republiky GA14-25320S a GA17-23578S, tří projektů Ministerstva průmyslu a obchodu a dvou projektů Technologické agentury České republiky.

Chtěl bych vyzdvihnout jeho přínos při řešení projektu MPO TRIO FV20372 *Softwarový nástroj pro nelineární analýzu betonových konstrukcí u rychlých dynamických dějů* a probíhajícího projektu TAČR FW03010260 *Pokročilý softwarový nástroj pro návrh a analýzu betonových a spřažených konstrukcí se zohledněním fáze výstavby a časově závislých dějů*. V obou byl velmi platným členem odborného řešitelského kolektivu, ale zároveň projevil i skvělý organizační talent při zajišťování kooperace obou pracovišť zapojených do řešení projektů.

Během studia zodpovědně plnil všechny své studijní povinnosti, zkoušky zvládl v řádných termínech, doktorskou zkoušku pak vykonal dne 27. 1. 2017. Zapojoval se rovněž do pedagogické činnosti na Ústavu stavební mechaniky.

Ing. Filip Hokeš zpracoval disertační práci, kterou prokázal svoji schopnost systematické vědecké práce a schopnost výsledky své práce ve srozumitelné formě publikovat. Vzhledem ke zmíněným skutečnostem doporučuji disertační práci k obhajobě. **Doporučuji, aby byl Ing. Filipu Hokešovi po úspěšné obhajobě udělen doktorský titul Ph.D.**

V Brně dne 28.4.2022

Prof. Ing. Jiří Kala, Ph.D.

školitel