

Posudok dizertačnej práce

Autor práce: Ing. Martin Hušek
Názov práce: Smoothed Particle Hydrodynamics ve strukturální dynamice
Študijný odbor: P3607 Stavební inženýrství
Oponent: prof. Ing. Juraj Králik, PhD.

Datum zadání posudku: 10.6.2021

Aktuálnost témy dizertačnej práce

Téma dizertačnej je aktuálna z hľadiska efektívneho a numericky stabilného riešenia simulácie interakcie tekutiny a štruktúry. Je vhodná na riešenie simulácie vplyvu nálože, výbuchu plynov a zaťažovaného prvku. Navrhované riešenie je možné efektívne využiť v programe ANSYS. Na riešenie problémov explózie plynov na konštrukcie.

Hodnocení:

<input checked="" type="checkbox"/> vynikající	<input type="checkbox"/> nadprůměrné	<input type="checkbox"/> průměrné	<input type="checkbox"/> podprůměrné	<input type="checkbox"/> slabé
--	--------------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------

Splnění cílů dizertačnej práce

Ciele dizertačnej práce sú definované v kapitole 1.2. v rozsahu 9 čiastkových úloh. Jedná sa o historický prehľad vývoja metodiky SPH, teoretických východiskách danej metódy, preukázanie výhodnosti použitia danej metódy na riešenie úloh dynamickej odozvy v pevnom telese od explózie plynov a porovnanie numerického riešenia v kombinácii s MKP s experimentálnymi výsledkami. Tieto ciele boli naplnené v predloženej práci

Hodnocení:

<input checked="" type="checkbox"/> vynikající	<input type="checkbox"/> nadprůměrné	<input type="checkbox"/> průměrné	<input type="checkbox"/> podprůměrné	<input type="checkbox"/> slabé
--	--------------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------

Postup řešení problému - metody zpracování

Teoretický základ SPH metodiky je pojednaná v kapitolách 3-7. Porovnanie výsledkov numerického riešenia s experimentami sa uvádza v kapitolách 8 a 9. V 3. kapitole sú uvedené východzie teoretické predpoklady metódy SPH a interakcia s metódou MKP. Autor sa zaoberá jednak teoretickými východiskami metódy SPH, ako aj numerickými problémami pri riešení daného problému. V 4. kapitole sa rieši problém vzájomných väzieb medzi SPH a MKP. V 5. kapitole sa autor zaoberá podmienkami porušenia, medznými funkciami a fyzikálnymi rovnicami krehkého materiálu ako je napr. betón. 6. kapitola je venovaná aplikáciám interakcie metodiky SPH-MKP na železobetón. Na viacerých numerických aplikáciách sa

prezentuje presnosť danej metodiky v porovnaní s experimentami. Problémy heterogenity v numerických modeloch sú pojednané v kapitole 7. V kapitole 8 sa uvádzajú výsledky porovnania numerického riešenia s experimentom na príklade problému zaťaženia impulzom, resp. rázom. V 9. kapitole sa obdobne rieši problém vplyvu explózie na železobetónovej doske.

Hodnocení:

<input checked="" type="checkbox"/> vynikající	<input type="checkbox"/> nadprůměrné	<input type="checkbox"/> průměrné	<input type="checkbox"/> podprůměrné	<input type="checkbox"/> slabé
--	--------------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------

Význam dizertačnej práce pre prax a pre rozvoj vedeckého odboru

Výsledky prezentované v dizertačnej práci majú nesmierny význam ako pre vedný odbor, tak aj pre prax. Dáva experimentami overenú výpočtovú metodológiu riešenia problému vplyvu extrémneho rázového zaťaženia, ako aj explózie na stavebné konštrukcie.

Hodnocení:

<input checked="" type="checkbox"/> vynikající	<input type="checkbox"/> nadprůměrné	<input type="checkbox"/> průměrné	<input type="checkbox"/> podprůměrné	<input type="checkbox"/> slabé
--	--------------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------

Formálna úprava dizertačnej práce a jej jazyková úroveň

Formálna úprava dizertačnej práce, ako aj jazyková úprava je na vysokej úrovni. V práci som nenašiel žiaden preklep vo vzťahoch a vzájomných odvolaniach, ako aj v citácii použitej literatúry.

Hodnocení:

<input checked="" type="checkbox"/> vynikající	<input type="checkbox"/> nadprůměrná	<input type="checkbox"/> průměrná	<input type="checkbox"/> podprůměrná	<input type="checkbox"/> slabá
--	--------------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------

Hodnotenie publikačnej a inej činnosti doktoranda

Doktorand vykazuje svoje práce na 8 grandových projektoch. Publikoval 11 článkov v databázach SCOPUS, z toho 4 články v impaktovaných časopisoch, 3 články v oponovaných časopisoch na internete. Ďalej uvádza 22 príspevkov na vedeckých konferenciách. Jeho citačný index je h-index=3.

Hodnocení:

<input checked="" type="checkbox"/> vynikající	<input type="checkbox"/> nadprůměrná	<input type="checkbox"/> průměrná	<input type="checkbox"/> podprůměrná	<input type="checkbox"/> slabá
--	--------------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------

Poznámky a pripomienky k textu práce

Záver

Záverom konštatujem, že dizertačná práca je zostavená na vysokej úrovni, čo do vedeckosti, overenia experimentami, ako aj praktickej aplikácie do inžinierskej praxi. Jeho publikačné aktivity a citačný ohlas je rovnako na vysokej úrovni.

Uchádzač spracovaním dizertačnej práce preukázal spôsobilosť k samostatnej tvorivej vedeckej práci v zmysle § 47 zákona č. 111/1998 Zb. o vysokých školách a zmenách a doplnení ďalších zákonov.

Odporúčam, aby dizertačná práca **bola** prijatá k obhajobe a aby v prípade jeho úspešného obhájenia bol

Ing. Martin Hušek

udelený akademický titul „doktor“ (v skratke „Ph.D.“ uvádzaný za menom).

Dátum: 26. června 2021

Podpis oponenta: