



Posudek vedoucího doktorské dizertační práce

Název: Numerický model šíření únavové trhliny ve smíšeném módu zatěžování
Autor práce: Ing. Jan Ondráček (Katedra materiálů, FJFI ČVUT v Praze)
Vedoucí práce: Ing. Aleš Materna, Ph.D. (Katedra materiálů, FJFI ČVUT v Praze)

Téma dizertace a přínos doktoranda

Doktorská práce J. Ondráčka je pokračováním dlouhodobé snahy skupiny matematického modelování Katedry materiálů FJFI o popis elastoplastického pole deformace a napětí v okolí kořene/čela únavové trhliny pomocí numerické metody konečných prvků a zejména pak o predikci rychlosti šíření trhliny z hodnot deformační energie. Velký přínos práce vidím v tom, že se podařilo konkrétně definovat oblast pro vyhodnocení množství disipované plastické deformační energie, která je nezávislá na volbě velikosti konečného prvku. Tato oblast byla v souladu s Klinbeilovým kritériem ztotožněna s cyklickou (reverzní) plastickou zónou. Vyvinutý model pro numerický výpočet velikosti a tvaru cyklické zóny a množství disipované energie v ní testoval doktorand na numericky jednodušším, ale v praxi častěji se vyskytujícím módu I zatěžování. Těžiště práce bylo ale v ověření platnosti Klinbeilova kritéria pro trhliny šířící se v kombinovaném módu I a II, zvláště pak při neproporcionálním zatížení.

Vědecká práce doktoranda a jeho zapojení do výzkumných projektů katedry

Vědecká náplň dizertace byla součástí interního grantu ČVUT SGS13/223/OHK4/3T/14, jež byl plánován na první tři roky studia doktoranda. V rámci řešení tohoto grantu se doktorand plně věnoval zvolenému tématu, aktivně se účastnil konferencí a publikoval dílčí výsledky své práce. Vzhledem k několikaměsíčnímu přerušení studia však podporu tohoto grantu nevyužil ke zdárnému dokončení své dizertace. Po ukončení podpory se doktorand aktivně zapojil do řešení dalších grantových projektů katedry, jmenovitě do projektu MPO FV20337 „Materiálová a procesní způsobilost tenké Al fólie“, TAČR TH02020565 „Zajištění dlouhodobého provozu vnitřních částí tlakových nádob reaktorů jaderných elektráren“ a GAČR 19-14237S „Studium nelineární interakce elastických vln s trhlinou“. Část svého pracovního času tak věnoval i dalším, tematicky rozdílným vědeckým projektům, a i jeho pozdější publikační aktivita se váže spíše ke zmíněným pozdějším grantům. To vedlo k značné prodlevě a dizertaci nakonec odevzdal až po 7 letech od začátku studia.

K řešení všech vědeckých problémů přistupoval doktorand iniciativně a se zájmem. Svou práci prokázal schopnost samostatné tvůrčí činnosti. Během své vědecké práce si osvojil a rutinně používal nástroje numerické matematiky i celou řadu experimentálních zařízení a metod.

Proto

doporučuji Ing. Janu Ondráčkovi udělení titulu Ph.D.