

**OPONENTSKÝ POSUDOK**  
**PÍSMONEJ PRÁCE K DIZERTAČNEJ SKÚŠKE**

Názov práce: NÁVRH A IMPLEMENTÁCIA MODERNÝCH METÓD  
MODELOVANIA A RIADENIA TECHNOLOGICKÝCH  
OBJEKTOV A PROCESOV

Doktorand: Ing. Michal TAKÁČ

Školiace pracovisko: Ústav riadenia a informatizácie výrobných procesov, FBERG, TUKE

Študijný program: Riadenie procesov

Študijný odbor: Kybernetika

Školiteľ: prof. Ing. Ivo PETRÁŠ, DrSc.

Oponent: prof. Ing. Peter TREBUŇA, PhD.

Posudzovaná písomná práca k dizertačnej skúške obsahuje 37 strán, 17 obrázkov a 30 literárnych odkazov. Práca spĺňa formálne požiadavky z hľadiska potrieb dizertačnej skúšky.

Téma riešenia je aktuálna, autor sa v práci zaoberá návrhom a implementáciou moderných metód modelovania a riadenia technologických objektov a metalurgických procesov.

Práca a jej konštrukcia je vysoko logická. Práca je písaná ako súhrn teoretických poznatkov jej autora v nadväznosti s témou riešenia práce a kritickou analýzou doterajších vedných zdrojov súvisiacich s riešenou problematikou.

Tematicky sa práca zaoberá výskumom využitia nových trendov 3D simulácie, pričom v svojom jadre sa práca selektívne orientuje na aplikáciu inovačných princípov v skúmanej oblasti.

Práca je rozdelená do úvodu, štyroch logicky na seba nadväzujúcich kapitol a téz.

Z obsahového hľadiska sú v práci prezentované vlastné výsledky doktoranda, ako i prehľad znalostnej bázy významných domácich a zahraničných autorov, venujúcich sa otázkam modelovania a simulácie metalurgických procesov a prepojenia tejto oblasti s novými trendmi v oblasti virtuálnej reality spojenej s výskumom a vývojom na riešiteľskom pracovisku.

V úvodnej časti autor charakterizuje hlavný cieľ práce spadajúci do oblasti priemyslu 4.0. Následne v druhej časti písomnej práce k dizertačnej skúške definuje aktuálny stav skúmanej problematiky na báze popisu procesov a vzťahov medzi nimi. Konceptia tejto časti práce je vysoko logická. Uzatvára ju popisom tzv. „vizuálnej inšpekcie“ na báze simulačných experimentov a využitím virtuálnej reality. V kapitole 3 autor popisuje navrhovanú metodiku použiteľnú pri vytváraní finálneho riešenia dizertačnej práce.

V záverečnej časti je súhrn téz pre riešenie, ktoré považujem za dizertabilné.

Súčasný stav riešenia problematiky obsahuje:

- Pochopenie teórie cez vysvetlenie základných pojmov.
- Chápanie možností aplikácie analyzovaných poznatkov autorom práce.
- V závere sa autor práce orientuje na popis budúcich prínosov dizertačnej práce na báze plánovaného koncipovania metodiky a téz.

Predkladané návrhy sú štandardné, korešpondujú s požiadavkami na túto etapu doktorandského štúdia. Aplikovaný prístup je správny.

V záverečnej časti práce predkladaný návrh problémov na riešenie dizertačnej práce je pre ďalší postup kľúčový.

Tézy sú logicky špecifikované, čo dáva reálne predpoklady pre vypracovanie kvalitnej dizertačnej práce.

Tézy považujem za vhodne koncipované a odporúčam pracovný postup komisii schváliť v plnom rozsahu.

Pripomienky k práci:

Formálnu úroveň práce neznižujú závažné gramatické chyby a stylistické nejasnosti, preto nepovažujem za potrebné vyjadrovať sa k tejto oblasti.

V súvislosti s riešením odporúčam podrobnejšie sa vyjadriť k nasledovným otázkam:

1. Bolo by možné v práci aplikovať aj inú ako numerickú simuláciu? (časovo, objektovo, resp. časovo-objektovo orientovanú?)
2. Okrem spomínanej metódy Monte Carlo by bolo možné výskum v rozsahu práce rozšíriť aj o dnes bežne používanú nedeterministickú metódu riešenia skúmaného problému pomocou genetických algoritmov? Ak áno, aký vplyv by to malo na výsledné správanie namodelovaného systému?

3. V čom vidíte zásadné výhody využitia VR pri vizualizácii skúmaných procesov? Ktorý typ by ste využili pri testovaní a validácii získaných výsledkov? Vedeli by ste popísať virtualizačný reťazec a jeho realizáciu?

V závere posudku môžem konštatovať nasledovné:

- Zvolená téma písomnej práce dizertačnej skúšky je aktuálna a je v súlade s vývojovými tendenciami v oblasti modelovania procesov.
- Riešenie v tomto štádiu celkovo spĺňa podmienky, aké sa kladú na prácu tohto druhu.
- Metódy spracovania práce sú celkovo akceptovateľné.
- Prácu pokladám za prínos.
- 

Písomnú prácu k dizertačnej skúške navrhujem akceptovať a odporúčam k obhajobe.

V Košiciach 10. februára 2020



.....

prof. Ing. Peter TREBUŇA, PhD.