

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

| | |
|------------------------------------|---|
| Název práce: | Numerická simulace interakce mezi elektrickými výboji |
| Jméno autora: | Bc. Aleš Benda |
| Typ práce: | diplomová |
| Fakulta/ústav: | Fakulta strojní (FS) |
| Katedra/ústav: | Ústav technické matematiky |
| Vedoucí práce: | Ing. Jan Karel, Ph.D. |
| Pracoviště vedoucího práce: | ČVUT, Fakulta strojní, Ústav technické matematiky |

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

| | |
|--|------------------|
| Zadání | průměrně náročné |
| <i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i> | |
| Zadání diplomové práce hodnotím jako průměrně náročné, kdy student provedl rešerši, aby mohl zpracovat a doprogramovat interakci mezi elektrickými výboji. | |

| | |
|--|---------|
| Splnění zadání | splněno |
| <i>Posudte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i> | |
| Diplomová práce splňuje zadání. | |

| | |
|---|-------------|
| Aktivita a samostatnost při zpracování práce | A - výborně |
| <i>Posudte, zda byl student během řešení aktivní, zda dodržoval dohodnuté termíny, jestli své řešení průběžně konzultoval a zda byl na konzultace dostatečně připraven. Posudte schopnost studenta samostatně tvůrčí práce.</i> | |
| Student dodržoval dohodnuté termíny a pravidelně konzultoval průběžné výsledky. Na konzultace chodil připravený. | |

| | |
|--|-----------------|
| Odborná úroveň | B - velmi dobře |
| <i>Posudte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i> | |
| Student v práci využil znalosti získané při studiu a z odborné literatury. Na druhou stranu jsou některé termíny použity chybně. | |

| | |
|---|-------------|
| Formální a jazyková úroveň, rozsah práce | A - výborně |
| <i>Posudte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posudte typografickou a jazykovou stránku.</i> | |
| Po jazykové stránce je práce v pořádku. | |

| | |
|---|-------------|
| Výběr zdrojů, korektnost citací | A - výborně |
| <i>Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posudte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.</i> | |
| Student použil relevantní zdroje pro řešení daného problému a veškerá literatura je citovaná. | |

| | |
|--|--|
| Další komentáře a hodnocení | |
| <i>Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a</i> | |

funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.
Vložte komentář (nepovinné hodnocení).

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

Předkládaná práce je věnovaná numerické simulaci interakce mezi elektrickými výboji. Práce je rozdělena do čtyř kapitol, úvodu a závěru. Úvod je věnovaný struktuře práce a přiblížení problematiky elektrického výboje. První kapitola popisuje fyzikální mechanismy vzniku a šíření elektrického výboje, konkrétně se zaměřuje na streamer. Ve druhé kapitole je matematický popis streameru, představení různých přístupů k matematickému popisu a podrobný popis zvoleného hydrodynamického modelu streameru. Třetí kapitola je věnovaná numerické aproximaci zvoleného modelu a numerické metodě pro jeho řešení. Čtvrtá kapitola obsahuje výsledky numerických experimentů a jejich zhodnocení. Poslední kapitolou je závěr, který shrnuje dosažené výsledky.

Práce je dobře strukturovaná a dobře čitelná. Výhrady mám k použití některé terminologie, která je chybně použita a čtenáře může uvést v omyl, že představené matematické modely popisu streameru byly vyvinuty na Fakultě strojní ČVUT v Praze. Ve skutečnosti zde byly vyvinuty numerické metody pro jejich řešení.

Student se musel seznámit a porozumět již hotovému programu pro numerické řešení elektrického výboje naprogramovaného v jazyce C++. Do tohoto programu doprogramoval část, která mu umožnila simulovat interakci mezi elektrickými výboji.

I přes uvedené nedostatky mohu konstatovat, že cíle práce byly splněny a práci doporučuji k obhajobě.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm

Datum: 27.8.2021

Podpis:

