

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Numerické modely klouzavých výbojů ve střídavém elektrickém poli
Jméno autora:	Bc. Tomáš Hába
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra elektroenergetiky
Oponent práce:	Ing. Jan Sláma
Pracoviště oponenta práce:	Katedra fyziky FEL ČVUT

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Pokyny pro vypracování sestávají z tří tematických okruhů; zvláště první dva body explicitně neukládají diplomantovi, jak má tyto body uchopit. Náročnost úkolu odpovídá stupni obhajoby magisterského titulu.	

Splnění zadání	splněno
<i>Posuďte, 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>	
Diplomant pojal prvé dva body „pokynů“ popisně, kde shrnuje současné poznatky dané problematikou, což by se dalo implicitně očekávat, třetím bodem je popis problému na základě obvodového modelu klouzavého výboje, jeho matematické vyjádření a v neposlední řadě sestavení výpočetní sekvence v SW Wolfram Mathematica.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Pojmout prvou a druhou kapitolu, tedy „Mechanismus elektrického výboje v plynech“ a „Klouzavé výboje“, způsobem řešeršním bylo pravděpodobně tou nejvhodnější možnou cestou. Třetí kapitola „Matematický model klouzavých výbojů“ volí cestu modelu pomocí náhradního elektrického schématu, což je v souladu s bodem 3 pokynů pro vypracování. Nemohu se však zbavit přetrvávajícího pocitu, že v tomto byl nešťastně volen název celé práce, tj. „Numerické metody ...“, které implicitně evokují uchopení problematiky přímo aplikované numerické metody, byť jistě mnohé principy využívá zvolený výpočetní nástroj – Mathematica.	

Odborná úroveň	C - dobře
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Diplomant se v celém textu odkazuje na odborné statě a knihy zabývající se danou problematikou, výsledky své práce se snaží s předcházejícími pracemi srovnat, navázat na ně. Postupuje metodicky. Místy ale postrádám tvrdé – jasnější srovnání s již provedenými simulacemi či experimenty, na které se v práci odkazuje. Nepokládám za zcela šťastné, že práce lze najít místa rezignující na explicitní vyznačení vektorového charakteru popisovaných a užitých fyzikálních veličin – markantní to je v kontrastu s těmi částmi textu, kde se toto ctí.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	B - velmi dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce je psaná velmi dobrým a vytříbeným jazykem. Občas se vyskytující drobné překlepy či pravopisné chyby nejsou překážkou v porozumění textu. Na stranu druhou autor někdy volí cestu delšího, byť správného slovního popisu problému, a to i tam, kde by se nabízelo užití typicky technických vyjadřovacích prostředků – obrázku, grafu či schématu. Doporučil bych pro příště vkládat obrázky do zdrojového dokumentu pokud možno ve vektorové podobě, nikoliv jako bitmapy – to se v tomto případě promítlo v horší kvalitě tiskové i elektronické podobě práce. Obrázek 28 pokládám za ne zcela srozumitelný; respektoval-li by více zavedené normy technického kreslení, nabyl by na větší srozumitelnosti.	

K typografické uniformitě by zcela určitě přispělo sjednocení užitého fontu textu s fonty a velikostmi fontů užitých pro matematické vztahy umístěné na zvláštních řádcích mimo hlavní text; i jejich tisková kvalita pokulhává za zbylým textem. Autor místy nerozlišuje zavedenými zvyklostmi a normami notaci veličin, proměnných, ... (kurzíva) a jednotek, konstant a zkratk (základní tvar písma).
Užil-li by autor čteněji již výše zmíněné výrazové prostředky (obrázky, grafy, schémata), vedlo by to jistě na zkrácení a zpřehlednění některých pasáží.

Výběr zdrojů, korektnost citací

A - výborně

Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, 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.

Diplomant se v práci odvolává na relevantní prameny, od přehledových publikací až po aktuální vědecké práce. Užití materiály cituje; možná až úzkoprse přejímá beze změn obrazový materiál a lokalizaci provádí v popisech, což snižuje srozumitelnost hodnocené práce.

Další komentáře a hodnocení

Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.

Nemohu se zbavit pocitu, že by práci slušela ještě krátká kapitola – „experiment“. Byť toto v zadání není explicitně určeno, jsem toho názoru, že zázemí katedry by alespoň základní jednoduché experimentální ověření umožňovalo, čímž by byly vyváženy všechny tři složky současného vědeckého přístupu, tj. „teorie – simulace – experiment“.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.

Práce na čtenáře působí jednotným kompaktním dojmem. Má neměnný ráz, užívá vytříbeného jazyka. Precizně se zabývá teoretickým popisem mechanismu výstavby výboje, průběžně se odkazuje na předešlé práce. Výsledný teoretický model je na úrovni srovnatelné s vědeckými pracemi v oboru.

Otázka: V práci přistupujete ke klouzavému výboji jako k negativnímu jevu. Existují případy, kdy k tomuto fenoménu přistupujeme jako ke chtěnému? Pokud takové případy existují, stručně je popište.

Otázka: Na straně 15 předkládané práce uvádíte, že, cituji: „K elektrickému výboji v plynu zjednodušeně řečeno dochází za situace, kdy se z nevodivého prostředí stává prostředí elektricky vodivé aplikací dostatečně silného elektrického pole.“ Přeformulujte toto tvrzení tak, abyste nepoužil slovní spojení „zjednodušeně řečeno“.

Otázka: Na straně 22 předkládané práce uvádíte, cituji: „Pohyblivost záporných iontů je obecně vyšší než iontů kladných (v následujících úvahách lze nahradit záporné ionty elektrony), proto záporné ionty difundují rychleji.“ Vysvětlete toto tvrzení – jmenovitě podtrženou část.

Otázka: Shrňte stručně dosažené výsledky Vašeho modelu s konkurenčními přístupy k řešení téhož či obdobného problému.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A - výborně**.

Datum: 25.1.2018

Podpis: