

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Bilancování a modelování procesů
Jméno autora:	Daniel Kříž
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav procesní a zpracovatelské techniky
Oponent práce:	Ing. Viktor Vajc
Pracoviště oponenta práce:	Ústav procesní a zpracovatelské techniky

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	průměrně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Cílem práce bylo vypracovat literární rešerši zabývající se komerčními a volně dostupnými programy, které lze použít pro tvorbu modelů založených na hmotnostních a entalpických bilancích. Funkčnost vybraných modelovacích programů má být ověřena na základě výsledků získaných z modelů zařízení vytvořených v těchto programech. Zadání považuji za průměrně náročné.	

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>	
Na začátku práce autor uvádí dělení modelovacích programů, následuje přehled a stručný popis čtyř komerčních a čtyř volně dostupných modelovacích programů. Práce pokračuje modelem a výsledky statické bilance odparky s náhlou expanzí tekutiny v editoru COFE programu COCO Simulator a dynamickým modelem vakuového chlazení vytvořeném v programu Open Modelica. Výsledky poskytnuté modely jsou autorem porovnány a okomentovány. Zadání proto hodnotím za splněné.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
K postupu řešení nemám připomínky.	

Odborná úroveň	A - výborně
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Autor prokázal, že je schopen pracovat s odbornou literaturou, orientuje se v řešené problematice a dovede zasadit získané informace do uceleného kontextu.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	A - výborně
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
K formální stránce mám několik drobných připomínek. Nadpisy kapitol jsou psány menším písmem, než samotný text. Mnoho obrázků je zcela nečitelných (namátkou Obr. 2, Obr. 18). Většina obrázků je čitelná jen se značnými obtížemi. Práce obsahuje několik matoucích formulací („možnost použití k vytápění odpadního tepla horkých kapalin nebo již použité páry např. z turbíny“ nebo např. „Zadané parametry jsou uvedeny v tabulce 2...“ tabulka 2 je však dle autora tabulka výsledků), překlepů (<i>objektové, nebo-li</i>), rušivých anglicismů (<i>flowsheet, tutorial, datasheet</i>). Části zdrojového kódu uvedené v kapitole 4.3.2 jsou vysvětleny až v kapitole 4.4.2. V závěru práce autor uvádí: „... cíle se podařilo splnit. Vznikl tak nejen dobrý přehled některých používaných systémů, ale i poměrně detailní popis vybraných zařízení...“ Není mi přítom jasné, z čeho autor vychází – domnívám se, že pouze ze svých subjektivních pocitů.	

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.

Autor zřetelně odlišuje vlastní a převzaté informace. Zdrojem informací jsou odborné publikace a návody k příslušným programům, které jsou dostupné na internetu. Práce obsahuje odkazy v textu a seznam použité literatury. Citace jsou úplné.

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.

Nemám další komentáře.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Práce je napsána srozumitelně a čtivě. Veškeré postupy prováděné ve zvolených programech jsou autorem komentovány krok po kroku. Práce tak může být využita coby návod pro základní seznámení se se zvolenými programy.

Předložená práce splňuje cíle a formální náležitosti bakalářské práce.

Otázky k obhajobě:

1. V závěrečných pasážích práce označujete model vytvořený v *Open Modelica* za rovnicový, ale v první kapitole zmiňujete, že jste využil objektovou metodu. Vyjasněte a upřesněte rozdíl mezi rovnicovým a objektovým přístupem.
2. Vysvětlíte, proč je blokový model „nevhodný, neboť některé rovnice jsou zjednodušené“.
3. Může uživatel nějak obejít nutnost rozpojení a opětovné spojení modelu v *COFE* editoru pro inicializaci proudů (viz Obr. 29 a Obr. 30)?
4. Je možné v modelu odparky na Obr. 16 připojit proud 2b coby zdroj tepla do výměníku *W-112*?
5. Jakým způsobem byly stanoveny tlakové ztráty uvedené v Tab. 3?
6. Co je to *adiabatický separátor* a proč je nutné použít jej v modelu (viz str. 32)?
7. Lze teplotu proudu v *COFE* editoru nastavit nepřímo coby saturační teplotu příslušející nastavenému tlaku daného proudu?
8. Jaký je rozdíl mezi *constant* a *parameter* při deklaraci proměnných v *Open Modelica* (viz str. 54) a proč používáte záporné minimální hodnoty při deklaraci teploty a tlaku?

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

Datum: 15.8.2019

Podpis: Viktor Vajc v. r.