ČVUT
ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

POSUDEK OPONENTA ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	**Možnosti implementace vnitřní výměny tepla v jednotce Wave**
Jméno autora:	**Bc. Andrii Mozhar**
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav energetiky 12115
Oponent práce:	Ing. Jan Pavlíčko
Pracoviště oponenta práce:	ČVUT UCEEB

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání — **náročnější**

Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.

Zadání práce lze považovat za náročnější, jelikož k jeho zdárnému zpracování je zapotřebí znalostí a orientace v různých inženýrských oblastech ať už teoretických, či ve vazbě na reálné experimentální zařízení.

Splnění zadání — **splněno**

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.

Jednotlivé body zadání jsou splněny na úrovni diplomové práce, zpracování výpočtových modelů je na nadstandardní úrovni.

Zvolený postup řešení — **správný**

Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.

Student zvolil správný postup při řešení problematiky, své volby a dané cesty vždy na základě odborných zdrojů zdůvodní a v logickém sledu se tak propracoval k požadovaným cílům práce. V kapitole 3.5. (Volba výměníku pro regeneraci) by bylo vhodné uvést zkrácenou průmyslovou rešerši dostupných výměníků a jejich parametrů.

Odborná úroveň — **A - výborně**

Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.

Práce dosahuje vysoké míry odbornosti, která v sobě kombinuje studijní znalosti s velkým množstvím užité kvalitní odborné literatury. Formálně by bylo vhodné oběhové čerpadlo označovat jako napájecí čerpadlo. V tabulce 5 se jedná o celkové složení dřevní štěpky, nejen hořlaviny. Pouze poznámka k výkresové dokumentaci: chybí hmotnosti svařenců a vazba čísla svarů na daný typ svaru, stejně tak je důležité uvádět i třídu přesnosti výroby např. EN ISO 13920-BF. Provázanost na technickou praxi je evidentní, student užívá velké množství reálných dat z jednotky Wave k čemuž využívá i vazbu na erudované odborníky.

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce — **B - velmi dobře**

Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.

Komplexní práce je dobře a přehledně členěna, číslované podnadpisy 4. a 5. úrovně už ale působí rušivě, stejně tak občasné recyklování již řečených výroků. Formálně do odborné práce nepatří poděkování osobám, které odborně do této práce nepřispívají. Jinak lze říci, že formální zápisy v práci jsou korektní a přehledné. Několik drobných překlepů se nevyhnulo ani jinak výborné korektuře, pozor ale i u převzatých / upravovaných obrázků, konkrétně např. obrázek 8 by potřeboval gramatickou péči. Některé symboly v rovnicích nejsou v textu popsány a je zapotřebí je dohledávat v seznamu symbolů, což působí překotně vzhledem k množství užitých rovnic. Práce rozsahem odpovídá diplomové práci, je čtivá a dobře strukturovaná.

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.

U obrázků, které jsou převzaty a upraveny (i jazykově) by mělo být napsáno, že byly upraveny, jinak je citováno v souladu s citačními normami a zvyklostmi. Student prokazuje vysokou úroveň práce s odbornou literaturou v nejrůznějších formách a to jak českou, tak i zahraniční. Stejně tak čerpal informace od odborníků v dané problematice a vlastní závěry jsou vždy řádně odlišeny.

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.

Studentovi se podařilo dosáhnout relevantních výsledků práce, na které bude navazovat experimentální část na jednotce Wave. Vytvořený matematický model, provedené ekonomické hodnocení a simulace různých možností zapojení vnitřní výměny tepla je vysoce kvalitní a bezesporu cenný nástroj, stejně tak i například kapitola zabývající se přípravou experimentu poskytuje pevný základ pro další experimentální etapu a vývoj.

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.

Student se zvládl zorientovat a zpracovat náročnější téma zabývající se možností implementace vnitřní výměny tepla v jednotce Wave. Prokázal schopnost pracovat s vědeckou literaturou i s odborníky z dané oblasti. Tvorba matematických modelů a zpracování off design režimů, stejně tak ekonomické hodnocení vykazuje vysokou úroveň zpracování. Zanedbatelné množství drobných nedostatků je upozaděno celkovým velmi kvalitním obsahem i samotnými výsledky, které zajisté budou sloužit k navazujícím experimentům.

Otázka k obhajobě:

Jaké důsledky by mohl mít stav, kdy dojde v nějakém nestandardním režimu (při zapojení VVT) k varu již v ekonomizéru?

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

Datum: 14.6.2024

Podpis: