

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Návrh výměníku pro dochlazení spalín
Jméno autora:	Andrey Filin
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav energetiky
Oponent práce:	Ing. Jan Havlík, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	ČVUT, FS, Ústav energetiky

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání <i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i> Náročnost zadání odpovídá náplni bakalářské práce.	průměrně náročné
--	-------------------------

Splnění zadání <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> Předložená práce splňuje zadání. Body 1) a 4) by měly být více rozpracovány.	splněno s menšími výhradami
---	------------------------------------

Zvolený postup řešení <i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i> Zvolený postup řešení dané problematiky je správný, metodika odpovídá obvykle používanému způsobu řešení, ale jednotlivé kroky řešení nejsou jasně a dostatečně popsány.	správný
---	----------------

Odborná úroveň <i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i> Autor v práci prokázal základní znalosti z oblasti přestupu tepla a návrhu tepelných výměníků. Rešeršní část práce by však měla být podrobněji zpracována, je v ní i několik nepřesností (Str. 10, část b)). Na začátku výpočtové části je uvedeno, že v práci je navrhován a počítán trubkový výměník, což není dále nijak specifikováno. Tento typ výměníku není navíc ani uveden v literární rešerši, tudíž není přesně jasné, o jaký typ výměníku a konfiguraci se jedná. Dále je počítán pravděpodobně svazkový spalínový výměník, čemuž odpovídá postup výpočtu. Výpočet je proveden standardně využívaným způsobem a jeho postup je v pořádku. Volba geometrie použitých trubek ve výměníku není nijak zdůvodněna ani okomentována. U porovnávaných variant není použit stejný počet trubek ani rozměry. Rychlost vody v trubkách dosahuje nízkých hodnot (zhruba 0,1 m/s), takže se nejedná o vhodné turbulentní proudění, běžně se navrhuje vyšší hodnoty. Použitá kritériální rovnice pro výpočet přestupu tepla není více okomentovaná, není uveden její zdroj ani rozsah platnosti. Výkres výměníku neodpovídá běžně používaným standardům, proto by oponent k němu v rámci diskuze chtěl slyšet komentáře.	E - dostatečně
--	-----------------------

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce <i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i> Rozsahem, po formální a jazykové stránce je práce na horší úrovni. Má horší grafickou úpravu a přehlednost. Je použit nekonzistentní zápis jednotek.	E - dostatečně
--	-----------------------

Výběr zdrojů, korektnost citací <i>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 uvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.</i>	D - uspokojivě
---	-----------------------

Student využil základní zdroje. Jejich citování a zápis odpovídá obvyklým normám. Číslování referencí v textu postupné a nezačíná číslem 1. Vhodné by bylo použít více zdrojů a více se odkazovat v textu práce, kde není jasný původ některých použitých výpočtových vztahů.

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.

Vložte komentář (nepovinné hodnocení).

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.

Autor v práci provedl rešerši pekárenské technologie, výměníků tepla, bilanční a konstrukční návrh výměníku na využití odpadního tepla ve variantách pro hladké a žebrované trubek a vybral nejvhodnější řešení. Současně tak splnil všechny body v rámci zadání práce s menšími výhradami oponenta, hlavně k náplni bodů 1 a 4 zadání. Autor v práci prokázal základní znalosti z oblasti přestupu tepla a návrh tepelných výměníků. Rešeršní část práce by však měla být podrobněji zpracována. V práci je navrhován tepelný výměník. Není však úplně jasné, o jaký typ výměníku a konfiguraci se jedná. Dále je počítán pravděpodobně svazkový spalínový výměník, čemuž odpovídá postup výpočtu, takovýto typ výměníku není však popsán ani v rešeršní části. Postup výpočtu a použité vztahy nejsou dostatečně komentovány, částečně chybí i popis značení použitých veličin, což ztěžuje orientaci v textu a postupu řešení práce. Výpočet je proveden standardně využívaným způsobem a postup je v pořádku. Rozsahem i po formální, grafické i jazykové stránce by práce měla být na vyšší úrovni. Přiložený výkres navrženého výměníku vykazuje zásadní nedostatky. K práci mám několik výhrad popsaných v jednotlivých hodnotících položkách, případně v otázkách k diskuzi.

K diskuzi navrhuji tyto otázky:

- 1) Můžete okomentovat výměník, který je prezentovaný v příloze? Případně postup návrhu jeho geometrie?
- 2) Proč se liší počet a rozměry hladkých a žebrovaných trubek?
- 3) Okomentujte výsledky v Grafu 1 a 2.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **E - dostatečně**.

Datum: 7.8.2020

Podpis:

