

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Problematika koncentrací NO_x ve spalínách po spalování pevných fosilních paliv
Jméno autora:	Jan Růzha
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav energetiky
Oponent práce:	Ing. Pavel Skopec, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	ČVUT v Praze, Fakulta strojní, Ústav energetiky

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání <i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i> Zadání odpovídá obvyklé náročnosti studentů čtyřletého bakalářského studia.	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> Práce se zabývá vznikem a snižováním emisí oxidů dusíku ze spalovacích zdrojů. Důležitým bodem zadání bylo ověření účinnosti SCR na pilotní jednotce. Z důvodu nepředvídaných komplikací se zprovozněním jednotky SCR nemohla být tato část práce splněna. Proto došlo po konzultaci s vedoucím ke změně a jako náhrada byl proveden bilanční výpočet množství vstříku amoniaku pro požadované snížení emisí NO _x .	splněno s menšími výhradami
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------

Zvolený postup řešení <i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i> Práce obsahuje rozsáhlou řešební část zabývající se čtyřmi hlavními okruhy – zhodnocením legislativních požadavků, zpracováním palivové základny v ČR, vznikem oxidů dusíku a metodami jejich snižování. Všechny části mají v práci své opodstatnění. Analýzu palivové základny lze ovšem brát spíše jako doplňující. Klíčovými body tu jsou právě legislativní analýza a technologie snižování NO _x . Ve výpočtové části lze konstatovat správný postup, byť poněkud komplikovaně předložený.	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> Z hlediska odbornosti, lze práci hodnotit stupněm uspokojivé. Důvodem je celá řada chyb, nepřesností a povrchnějšího náhledu na problematiku obzvláště v části zabývající se možnostmi snižování emisí NO _x , což lze považovat za podstatnou část práce.	D - uspokojivě
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce <i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i> Formální úroveň práce je na podprůměrné úrovni. V práci je celá řada gramatických chyb a překlepů. Rovněž popisky obrázků v některých případech přecházejí na text (např. Graf 4). Rovněž v práci chybí provázanost textu a uváděných obrázků a tabulek.	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</i>	D - uspokojivě
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------

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.

Práce obsahuje 45 odkazů na literaturu, ovšem naprostá většina z nich jsou internetové odkazy. Oponent by doporučil soustředit se více na skutečnou odbornou literaturu, která prochází revizemi odborníků. Z použitých zdrojů, které jsou více méně určeny spíše pro laiky pak může docházet pouze k povrchnímu pohledu na danou problematiku, což se rovněž v této práci ukázalo.

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.

Předložená bakalářská práce se zabývá problematikou oxidů dusíku pocházejících ze spalování fosilních paliv. Rešeršní část je rozdělena na čtyři hlavní úseky. V prvním se student zabývá legislativou ČR a množstvím vyprodukovaných oxidů dusíku. Tato část je zpracována dobře a přehledně. Ve druhé část rešerše se zaměřuje na problematiku palivové základny v ČR, rovněž tato část je zpracována přehledně. Třetí část shrnuje jednotlivé typy a mechanismy vzniku oxidů dusíků. Poněkud problematická je čtvrtá část, zabývající se technologiemi pro snižování emisí NO_x. Jednotlivé možnosti jsou popsány spíše povrchně a obsahují nedostatečné vysvětlení či popis.

Kvalitu práce rovněž snižuje několik formálních nedostatků, jako jsou nedokončené věty, či špatně uváděné popisky obrázků.

Přes výše zmíněné nedostatky je z práce patrné, že se student s danou problematikou dobře seznámil a pochopil ji.

- 1) Pro větší přehlednost prosím zopakujte, jaké jsou primární možnosti snižování emisí oxidů dusíku, a uveďte hlavní parametry spalovacího procesu, které jejich produkci ovlivňují.
- 2) Ve výpočtové části uvádíte množství amoniaku pro snížení emisí oxidů dusíku. Uvažujete zde se 100% proreagováním amoniaku s NO? Bude 100% proreagování s amoniakem vždy? Určete, jaký bude amoniakový skluz (koncentrace amoniaku), proreaguje-li pouze 80% dodávaného amoniaku.
- 3) Mají mezi sebou nějakou souvislost emise NO_x a CO?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **D - uspokojivě.**

Datum: 18.6.2019

Podpis:

