

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název práce:</b>	Olejový chladič turbovrtulového motoru
<b>Jméno autora:</b>	Ondřej Štrobl
<b>Typ práce:</b>	bakalářská
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta strojní (FS)
<b>Katedra/ústav:</b>	Ústav procesní a zpracovatelské techniky
<b>Oponent práce:</b>	Ing. Stanislav Solnař
<b>Pracoviště oponenta práce:</b>	Ústav procesní a zpracovatelské techniky

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	<b>náročnější</b>
<i>Student má za úkol se seznámit s problematikou chlazení oleje v turbovrtulových motorech a vybrat vhodný výměník tepla olej-vzduch pro aplikaci v motorovém prostoru letadla. Takové výměníky podléhají speciálním kontrolám a certifikacím a na světě není mnoho výrobců. Autor má za úkol správnost výběru podložit numerickou simulací.</i>	
<b>Zadání hodnotím jako náročné vzhledem k dostupnosti informací k jednotlivým výměníkům.</b>	

<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno</b>
<i>Student splnil zadání své práce. V úvodu seznámil čtenáře s problematikou a dvěma základními způsoby, jak se olej v turbovrtulových motorech chladí. Dále vyhledal literaturu, která se touto problematikou zabývá z hlediska numerických simulací. V případě, že by chlazení olejového výměníku nebylo dostatečné, student vyhledal literaturu pro možnou intenzifikaci přenosu tepla do vzduchu (ejektor nebo ventilátor). Po základních výpočtech zvolil výměník, který nejlépe odpovídá požadovanému výkonu a zároveň má stejné připojovací rozměry jako předchozí výměník v motorovém prostoru. Z dostupných dat od výrobce sestrojil křivku odporu výměníku a napočítal koeficienty pro modelování porézního prostředí. Student provedl celkem 4 numerické simulace na 2D modelu pro dva různé motorové stavy (GIDL a MTKO) a také s a bez uvažování vnitřního zdroje tepla.</i>	
<b>Student splnil zadání své závěrečné práce.</b>	

<b>Zvolený postup řešení</b>	<b>vynikající</b>
<i>Student zvolil při modelování toku vzduchu kanálem model turbulence, který se mi zdá vhodný pro tuto aplikaci, a velikost bodů sítě tomu přizpůsobil. Jako hodnotící kritérium jemnosti sítě zvolil bezrozměrnou velikost první vrstvy <math>Y^+</math>, které se v praxi běžně používá. Hodnota <math>Y^+</math> je ovšem o trochu větší než 1, do dalších simulací bych doporučil ještě více zjemnit síť. Samotný výměník tepla nemodeloval fyzicky, ale využil možnost jej modelovat jako porézní prostředí, což mu umožnilo výrazně snížit počet výpočetních bodů sítě. Nastavení řešiče je popsáno velmi dobře a věřím, že opakovatelnost výpočtu je zaručena.</i>	
<b>Student postupoval při řešení problému správně.</b>	

<b>Odborná úroveň</b>	<b>A - výborně</b>
<i>Odborná úroveň závěrečné práce je na velmi vysoké úrovni. Student prokázal schopnost se orientovat v odborné literatuře a pracovat se zdroji informací.</i>	
<b>Odbornou úroveň práce hodnotím jako výbornou.</b>	

<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b>	<b>B - velmi dobře</b>
<i>Jazyková stránka práce je na velmi vysoké úrovni. Student používá jednoduché, velmi dobře srozumitelné věty. Po celou dobu výpočtů a simulací čtenáře vede doprovodnými komentáři, což pozitivně přispívá ke čtivosti práce. Formální úroveň práce je dobrá. Student číselně označil pouze část rovnic, preferoval bych číselné označení všech rovnic. Seznam znaků není kompletní, nicméně každý použitý znak je v nejbližším textu vždy vysvětlen. Typografická úroveň práce je výborná. Autor upozorňuje na důležité věci v textu a tak usnadňuje čtenáři orientaci v textu. Rozsah práce je adekvátní.</i>	
<b>Formální úroveň práce je dobrá.</b>	

**Výběr zdrojů, korektnost citací**

**A - výborně**

*Student využil ve své práci cca 25 literárních zdrojů (především odborné články), které řádně uvedl v seznamu literatury.*

*Prokázal schopnost vyhledávat v literatuře a řádně ji citovat.*

*Autor velmi důkladně cituje a jednoznačně odlišuje své a cizí myšlenky.*

*V práci je použit citační systém Autor (rok), který mi přijde pro tuto práci velmi vhodný a usnadňuje čtení.*

**Výběr zdrojů a korektnost citací je na velmi vysoké úrovni.**

**Další komentáře a hodnocení**

**III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE**

*Závěrečná práce je z odborného a jazykového hlediska na velmi vysoké úrovni. Student se dopustil některých formálních nedostatků, které ovšem nijak nebrání v plynulosti čtení práce.*

*Otázka k obhajobě: Na str. 41 uvádíte souhrnnou tabulku vypočtených výsledků. Výsledky hmotnostního průtoku vzduchu přes chladič (s a bez uvažování zdroje energie) se pro GIDL liší cca o 9%, ale tlaková ztráta je konstantní (412 Pa). Můžete prosím okomentovat tento výsledek? Je někde chyba ve výpočtu nebo je jen náhoda, že se zvýšenou teplotou vzrostly ztráty a tlaková ztráta je stejný jako v předchozím případě?*

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

Datum: 21.8.2018

Podpis: