

Posudek školitele k disertační práci pana Ing. Vojtěcha Cahy

Vypracoval: Ing. Dušan Kobyłka, Ph.D.

Disertační práce pana Ing. Vojtěcha Cahy s názvem "Modely příčného proudění pro subkanálovou analýzu" splňuje všechna obecně platná kritéria kladená na disertační práce i její disertabilitu.

Práce je logicky rozdělena do několika základních kapitol. Nejdříve je podán teoretický základ problematiky dvou principiálně odlišných způsobů termohydraulického výpočtu aktivních zón: subkanálové analýzy a CFD. U obou jsou přitom správně z široké teorie vybrány nejpodstatnější aspekty, které jsou dále využívány při řešení disertační práce. Následující část práce uvádí rešerši vybraných výpočtů, experimentů a experimentálních dat, na jejichž základě jsou demonstrována specifika proudění ve svazích a která jsou dále použita k validaci vytvořených modelů. Stěžejní část práce pak začíná popisem vytvořených modelů a jejich validací na experimentálních datech a pokračuje popisem provedených CFD a subkanálových výpočtů, které slouží pro vyřešení cílů disertační práce. Na základě rozborů výsledků jsou pak postupně stanoveny doporučené koeficienty turbulentního míšení, korekční součinitel a koeficient odporu příčného proudění, vše pro trubkové svazky v trojúhelníkové mříži. Na základě pomocných rozborů je rovněž určen optimální vztah pro stanovení součinitele tření ve svazku s uvedenou geometrií.

O práci lze z vědeckého pohledu celkově konstatovat, že je zpracována kvalitně, postupuje od rešerše již známých věcí k tvorbě modelů pro určení nových závislostí a práci s těmito modely. Přestože student sám neprováděl experimentální činnost, která je v řešeném oboru velmi náročná, je výpočetní model příkladně validován na nalezených experimentálních datech. Již samotné zjištěné optimální nastavení CFD výpočetního modelu a jeho validace přináší zajímavé poznatky (např. model turbulence, neurčitosti výsledků) a může sloužit jako metodika pro tvorbu ostatních CFD modelů. Stejně tak vyhodnocování velkého množství výpočtových výsledků bylo studentem výborně zvládnuto a může posloužit jako vzor interpretace výsledků a srovnávání výsledků z různých výpočetních kódů/modelů. Zajímavým "vedlejším" výsledkem je také rozbor určení optimálního modelu výpočtu součinitele tření v trubkových svazcích s trojúhelníkovou mříží. Rozbor závislostí modelu turbulentního míšení a jeho nastavení a model (resp. nastavení modelu) určující koeficient odporu příčného proudění jsou pak hlavními přímými výsledky disertační práce.

Dosažené výsledky a postup jejich dosažení odpovídají vytyčeným cílům disertační práce, jak byly vyjmenovány ve studii k disertační práci pod názvem "Alternativní metody v subkanálové analýze". Zde je možno autorovi vytknout, že cíle nejsou v disertační práci explicitně uvedeny pro snadné srovnání.

Práce obsahuje všechny náležitosti vědecké práce, včetně jednoznačného citování zdrojů a má pouze minimum formálních chyb. Student při jejím vypracovávání postupoval velmi samostatně.

Na základě výše uvedeného lze proto celkově konstatovat, že předložená disertační práce dosahuje kvalitní úrovně a je možno ji doporučit k obhajobě.

V Praze, 14.12.2021