

---

## Oponentský posudek disertační práce

Doktoranda:	Ing. Jindřich Boháč
Téma disertační práce:	<b>„Dynamické chování otopných ploch ve vazbě k řízení jejich tepelného výkonu“</b>
Studijní obor	Technika prostředí
Školitel:	prof. Ing. Jiří Bašta, Ph.D.
Oponent:	prof. Ing. Jiří Hirš, CSc.

---

Posudek byl zpracován na základě jmenování oponentem proděkanem pro vědeckou a výzkumnou činnost Fakulty strojí, ČVUT v Praze dopisem č. j. 474/12921/O/2018.

### Dosažení cíle stanoveného v disertaci

Disertační práce je zaměřena na aktuální téma zajištění kvality vnitřního prostředí z hlediska tepelného komfortu a ekonomického provozu. Cíle disertační práce jsou uvedeny v kapitole 3. na straně 47. Uvedené cíle, zaměřené na přechodové stavy, kdy otopné těleso nedosahuje svých jmenovitých parametrů, byly logicky a jasně formulovány. Po prostudování předložené práce mohou konstatovat, že cíle byly dosaženy a jejich porovnání je uvedeno v kapitole 6.1 na straně 102.

### Úroveň rozboru současného stavu problematiky řešené v disertaci

Disertant se v práci zaměřil na aktuální téma spojené se zkoumáním nestacionárních, dynamických jevů provozu otopných ploch. Provedl rešerši současného stavu vědeckého poznání teorie stanovení tepelného výkonu ve vytápěném prostoru, přenosu tepla pro deskové otopné plochy zejména v dynamických stavech, možností měření i teoretických modelových simulací a vazby na místní regulaci výkonu otopných těles. Použité literární zdroje zahrnují domácí, evropské i světové aktuální informace o zkoumané problematice. Rešerše současného stavu provedená doktorandem je na velmi dobré úrovni.

### Teoretický přínos disertační práce

Disertační práce rozvíjí teoretickou analýzu dynamického chování otopného tělesa ve stavu náběhu tepelného výkonu a chladnutí. Zahrnuje tvorbu matematických modelů vybraného referenčního deskového otopného tělesa s možností validace výsledky z experimentálního řešení a s vazbou na místní kvantitativní regulaci. K hlavním přínosům teoretického řešení práce patří využití aproximace metodou podle prof. Strejce pro nahrazení reálné přechodové charakteristiky a dále využití metody identifikace autoregresním modelem pro otopné těleso analyzované v prostředí MATLAB. Vytvořený model lze dále rozvíjet a využívat.

### Praktický přínos disertační práce

Praktický přínos disertační práce lze spatřovat v ověření použití dynamické termografie pro ověřování chování otopných těles při náběhu a chladnutí, dále vliv napojení a zapojování otopných těles s ohledem na regulaci výkonu a tepelnou setrvačnost. Přínosem je také popis dynamických parametrů pro nastavování regulátorů.



#### Vhodnost použitých metod řešení

Autor v kapitole 4. popisuje metody použité pro řešení vytčených cílů disertační práce. Jedná se o volbu otopného tělesa, podmínky využití termovizní techniky, předpoklady experimentálního řešení, metodiku vyhodnocení naměřených dat a metodiky využívané pro časově parametrické hodnocení náběhu a chladnutí otopného tělesa. Mohu konstatovat, že použité metody a postupy jsou vhodné pro řešení teoretických a praktických cílů disertační práce.

#### Způsob aplikování použitých metod

Zvolené metody byly vhodně aplikovány na řešenou problematiku. Na základě prezentovaných grafických průběhu sledovaných parametrů je zřejmé, že došlo ke shodě simulovaných dějů a experimentů. Autor naznačil možnost využití postupu a metodiky i pro jiné druhy či typy otopných těles. Uvedl také, která otopná tělesa se svým dynamickým chováním výrazně liší od zkoumaných těles deskových.

#### Úroveň znalostí doktoranda v daném oboru

Doktorand v rešerši současného stavu problematiky, teoretickém základu a ve vlastním řešení stanovených cílů prokázal vynikající znalosti ve studovaném oboru. V přehledu použité literatury jsou uvedeny aktuální zdroje od domácích i světových autorů. K posouzení kvality znalostí doktoranda přispěly také publikované výsledky uvedené na straně 118.

#### Formální úroveň disertační práce

Práce je logicky členěna, pečlivě zpracována a má velmi dobrou grafickou úroveň.

#### Připomínky a dotazy k disertační práci:

1. Vybrané téma úzce navazuje v okrajových podmínkách pro tepelný komfort na vlastnosti místnosti, kterou těleso vytápí. Jaký má autor názor na vliv těchto okrajových podmínek na zpracované téma v disertační práci?

#### Závěrečné vyjádření

Disertant v předložené disertační práci prokázal schopnost samostatně vědecky pracovat. K práci nemám zásadní kritické výhrady. Dotaz uvedený v posudku slouží k objasnění a doplnění dílčích výsledků práce. Předloženou disertační práci doporučuji k obhajobě.

**Doporučuji, aby po úspěšné obhajobě disertační práce byl Ing. Jindřichu Boháčovi udělen akademický titul „doktor“, ve zkratce „Ph.D.“**