

## Hodnocení oponenta diplomové práce

**Název práce:** Využití tepelných čerpadel ve vzduchotechnických jednotkách

**Autor práce:** Bc. Filip Špindler

**Vedoucí práce:** Ing. Daniel Adamovský, Ph.D.

### Popis práce:

Student ve své práci řeší využití tepelných čerpadel ve vzduchotechnických jednotkách obsluhující mokré provozy bazénových hal. Odvlhčení vzduchu řeší teoretickou rešerší a vlastním programovým návrhem výkonů a provozních stavů okruhu tepelného čerpadla pro řízené odvlhčení a odvod vlhkostní zátěže těchto prostorů.

Student ve své práci uvádí teoretické základy, metodický postup výpočtu při využití energetických bilancí při návrhu chladicího výkonu a nutného odvlhčení na výparníku daného TČ. Následně na základě vlastního výpočetního algoritmu provádí posouzení – analýzu zjištěných výsledků jednotlivých výpočetních stavů (matematické řešení použitého fyzikálního přístupu je zpracováno v prostředí excel). V závěru práce provedl srovnání jednotlivých studentem uvažovaných variant a na základě zjištěných výsledků, prezentuje „doporučení pro praxi“.

### Hodnocení práce studenta:

	Výborné	Velmi dobré	Dobré	Nevyhovující
1. Úroveň zpracování řešeného tématu	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Přístup autora při zpracování práce	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Využití odborné literatury a práce s ní	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Formální, grafická a jazyková úprava práce	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Splnění požadavků zadání práce	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### Celkové hodnocení, připomínky a dotazy oponenta:

Student splnil zadání v plném rozsahu.

Obtížnost práce odpovídá nadstandardu diplomové práce.

Z práce je patrný vysoký zájem studenta o danou problematiku a orientace studenta v psychometrii za zkoumání termodynamických dějů při úpravách vlhkého vzduchu.

Jako hlavní řešitel a spoluautor výpočtových software pro dynamické chování soustav bazénových VZT jednotek včetně dynamických simulací provozů tepelných čerpadel určených pro odvlhčení vlhkého vzduchu v bazénových jednotkách druhé generace konstatují, že student zvolil vhodné

metody postupu řešení a provedl byt' „kvazistacionární“, ale vhodné matematické postupy pro určení výkonu a nastavení tepelného čerpadla.

Práce je teoretická, v praxi se při provozu bazénových zařízení ukazují jistá omezení a stavy, které student ve své práci nehodnotí.

K předložené práci mám následující dotazy:

1, ve své práci pro jednotlivé stacionární stavy výpočtu uvažujete vždy po celé roční období provozu návrhové stavy interiéru +32°C/60% RH. Je tento stav vzduchu v interiéru podle Vás v pořádku? Zohledňuje tento stav fyziologické vlastnosti lidského organismu? Je tento stav vhodný pro stavební konstrukce objektu? Není vhodné ve výpočtech uvažovat s dynamickým chováním vnitřního prostředí (provozní stavy bazénu, letní, zimní a přechodné období roku).

2, jaký je z Vašeho pohledu (výpočty – analýza) nekritičtější roční období pro provoz bazénové jednotky? Zdůvodněte proč?

3, Ve své práci se zmiňujete o řízení tepelného čerpadla. Znáte některé spojité funkce respektive algoritmy, které definují nastavení chodu a výkonu tepelného čerpadla? Jaké fyzikální okrajové veličiny definují celoroční provoz tepelného čerpadla v bazénových jednotkách?

4, jaká bude energetická bilance vašeho TČ při chodu zařízení v letním období? Kam bude v tomto ročním období sdílen tepelný tok z výkonu kondenzátoru?

Konstatuji, že předložená práce splňuje všechny parametry práce diplomové a hodnotím ji známkou A/1.

Klasifikační stupeň podle ECTS: **A / 1**

V Brně 2. června 2017

Podpis oponenta práce: doc. Ing. Aleš Rubina, Ph.D.

