

Oponentní posudek doktorské dizertační práce

Téma disertační práce:

Akustika malých ventilátorů

Vypracoval: Ing. Lenka Hájková

Oponent práce: Doc. Ing. Aleš Rubina, Ph.D.

Vyjádření oponenta práce podle ustanovení článku 45 odst.3 Studijního a zkušebního řádu doktorského studijního programu:

A, Aktuálnost tématu disertační práce

Práce se svým obsahem zabývá vytvořením modelu „zkoumané problematiky“ a stanovení podmínek jednotlivých variant, provedením experimentu (měření v laboratoři a v reálném prostoru hygienické místnosti).

Ve své první části (str. 9 až 42) uvádí základní přehled o současném stavu problematiky akustického mikroklima ve vnitřním prostoru staveb včetně útlumu a vlastního hluku vzduchotechnického potrubí, dále vlastní práce neřeší vlastnosti potrubních rozvodů ve vzduchotechnice. Součástí textu je i uvedení základních právních předpisů vztahujících se k problematice akustiky malých ventilátorů, kapitola 2.4.3.

Po úpravě po vyzvání na dopracování má práce celkem 125 stran, kde je popisována část experimentu a jsou prezentovány výsledky simulace modelování akustického pole pro různé varianty odvodu vzduchu z prostoru hyg. místnosti koupelny.

Taktéž je prezentována zajímavá kapitola 5.4 Vliv hluku hygienických místností na akusticky chráněné prostory.

Téma disertační práce „Akustika malých ventilátorů“ je s ohledem na instalaci uvedených zařízení v bytových jádrech a hygienických zázemí chráněných vnitřních prostorů budov pro bydlení aktuální. Zásadní je doba expozice chráněných prostorů akustickou energií zkoumaných zařízení, která má vliv na jejich návrh, instalaci a následné posuzování.

B, Vyjádření zda disertace splnila stanovený cíl

Hlavním cílem práce (str. 43) je:

„najít možnosti snížení emisí hluku v prostoru hygienických místností a okolních chráněných prostor“

Pro tento hlavní cíl studentka stanovila tyto dílčí cíle:

- Analýza okrajových podmínek
- Vytvoření modelu zkoumané problematiky a stanovení okrajových podmínek jednotlivých variant
- Realizace experimentálního měření v laboratoři
- Realizace experimentálního měření v reálném prostředí hygienických místností
- Teoretický výzkum akustiky hygienických místností – simulace akustických polí
- Vyhodnocení jednotlivých měření a definování závěrů pro zlepšení akustického mikroklimatu v hygienických místnostech i v chráněných vnitřních prostorech staveb, možnosti uplatnění v praxi

Kapitola č. 4 Metody řešení (str. 44 až 52) obsahuje obecný popis možnosti přístupu pro eliminaci šíření akustické energie v uzavřeném prostoru stavby,

Na str. 53 až 117 studentka popisuje vlastnosti provedených fyzických experimentů (kapitola 5.1) ve více zkoumaných místnostech, následují popisy řešení teoretického výpočtu zvukových polí pro různé varianty řešení odvádění znehodnoceného vzduchu (kapitola 5.2). V kapitole 5.3 studentka prezentuje shrnutí dílčích výsledků jak experimentální, tak teoretické části práce a jejich komparací provádí vlastní vyhodnocení výsledků s vlivem na nejen vlastní obsluhovanou místnost, ale i na okolní vnitřní chráněné místnosti stavby.

Teoretické simulace studentka řešila pomocí programu ODEON.

Kladně hodnotím kapitolu 5.4, která vlastním přínosem studentky pro konkrétní případy navrhování a realizace systémů vzduchotechniky v hygienických zázemích s ohledem na stavebně dispoziční řešení souvisejících vnitřních chráněných prostorů stavby.

S ohledem na výše uvedené skutečnosti a prezentované výsledky práce mohu konstatovat, že práce splnila vytyčené cíle.

C, Vyjádření k postupu řešení problému a k výsledkům disertace s uvedením konkrétního přínosu doktoranda

V práci řešená problematika vytvoření hlukové respektive akustické mapy prostoru a následný proces variantního rozhodování jsou logickým postupem v přístupu řešení takového to druhu problému.

Kladně hodnotím přístup studentky pro zjištění podrobnější situace zvukového pole zkoumaných místností.

Kapitola 5.4 prezentuje nová inovativní řešení, která rozšiřují dosavadní technický přístup k návrhu obdobných prostorů v praxi.

V práci uvedená řešení jsou novým inovativním přístupem oproti současné praxi, výsledky v kapitole 5.4 zahrnují nový pohled na problematiku hygienických zázemí lůžkových pokojů zdravotnického charakteru. Tyto výsledky, které vycházejí ze studentkou vlastních metod řešení problematiky šíření akustické energie v prostoru, jsou i jejím konkrétním přínosem jako doktorandky.

D, Vyjádření k významu pro praxi nebo rozvoj vědního oboru

Uvedená disertační práce ve své kapitole 5.2 a 5.4 předkládá zajímavé možnosti využití matematického modelování a simulací šíření akustické energie v nechráněných a i okolních chráněných prostorách staveb. Lze tedy vyjádřit názor, že předložená disertační práce přispívá k rozvoji poznatků a technických možností řešení s kladným významem pro praxi. *Studentkou zvolené postupy (matematické simulace) zavádějí nové přístupy pro rozvoj vědního oboru.*

E, Vyjádření k formální úpravě disertační práce a její jazykové úrovni

Formální členění práce odpovídá svým schématem a členěním vědeckému textu. Návaznost jednotlivých kapitol a jejich obsahu jsou srozumitelné, po stránce grafické úrovně je práce na standardní úrovni. Drobné překlepy, neodstranitelné prostředky pro automatizovanou korekturu textu jsou zanedbatelné. Formální úroveň disertační práce jako celku je na standardní úrovni.

F, Dotazy na doktoranda a připomínky k disertační práci

S ohledem na výše uvedená vyjádření mám tyto následující dotazy:

1, ve své práci využíváte pro matematický popis šíření akustické energie program ODEON. Vysvětlíte prosím fyzikální princip, na kterém tento program pracuje, a zároveň vysvětlíte metodiku volby okrajových podmínek, které vstupují do jednotlivých rovnic.

G, Závěr

Doktorandka v předložené disertační práci prokázala schopnost samostatně a tvůrčím způsobem zkoumat aktuální problematiku v rámci aplikovaného výzkumu a praxe.

Na základě výše uvedených skutečností souhlasím s tím, aby práce byla připuštěna k obhajobě a po jejím úspěšném obhájení byl Ing. Lence Hájkové ve smyslu platných předpisů udělen titul Ph.D.



Brno 20. Ledna 2017

Doc. Ing. Aleš Rubina, Ph.D.