

Recenzní posudek diplomové práce

ŘÍZENÍ KVALITY VZDUCHU V BUDOVÁCH (KONCENTRACE CO₂)

Student: **Bc. Aleš Bárta**

Akademický rok: 2017/2018

Studijní program: N2612 Elektrotechnika a informatika, obor: Řízení procesů

Recenzent: Ing. Daniel Honc. Ph.D., Univerzita Pardubice

Cílem práce bylo vytvořit program pro měření a řízení kvality vzduchu v budově. Bylo nutné vytvořit dynamický model místnosti popisující koncentraci CO₂, ze změřených dat provést identifikaci neznámých parametrů, na základě modelu navrhnout řízení pro udržení doporučených koncentrací pro několik scénářů a provést simulační ověření navržené strategie.

Teoretická část práce je věnována CO₂ a legislativě týkající se jeho koncentrace ve vnitřním prostředí, modelování a identifikaci, vzduchotechnice budov a způsobům měření koncentrace CO₂. V praktické části je navržen model místnosti popisující koncentraci CO₂ v závislosti na počtu osob vykonávající různé činnosti, intenzitě výměny vzduchu a velikosti místnosti. Simulační model je realizován v prostředí MATLAB Simulink. Pro identifikaci neznámých parametrů modelu jsou provedeny čtyři samostatné experimenty. Model je verifikován pomocí změřeného průběhu koncentrace CO₂ v místnosti, kde se postupně měnil počet osob i způsob větrání. Průběhy počítaných koncentrací jsou velmi podobné změřeným datům, což svědčí o kvalitě vytvořeného modelu. Dále jsou na základě modelu navrženy strategie pro vybrané typické situace, tak aby byla dodržena kvalita vzduchu v místnosti, a to konkrétně pro školní přednáškovou místnost v letním i zimním režimu, ložnici a studentský pokoj. Zhodnocení a diskuze výsledků jsou uvedeny v závěru práce.

Jedná se o poměrně náročné téma prakticky bez možnosti čerpat z literárních zdrojů. Měření CO₂ je věnováno hodně publikací, ale práce zabývající se problematikou modelování koncentrace CO₂ se rámci rešerše nepodařilo najít. Proto musel diplomant vytvořit model zcela na základě vlastních úvah o bilanci množství CO₂ a způsobu jeho vzniku i transportu. To považuji za jeho hlavní přínos. Stejně tak i provedená měření k identifikaci neznámých parametrů modelu a jeho následnou verifikaci.

Práce má logickou strukturu. Snad jen kapitola o vzduchotechnice budov mohla být o něco stručnější, a naopak kapitola věnovaná měření mohla obsahovat podrobnější informace. Program pro měření koncentrace CO₂ a řízení kvality vzduchu je na přiloženém CD, ale jeho popis mohl být součástí práce.

Rešerše i diskuze výsledků je na dobré úrovni stejně tak i formální stránka práce – typograficky i jazykově. Literární zdroje jsou vesměs úplné a správně citovány.

Jedná se o aktuální téma s potenciálem pro praktické využití. Kvůli relativní složitosti měření koncentrace CO₂ může být model použit k rozhodování o způsobu větrání místnosti tak, aby nebyly překročeny stanovené limity.

Nejvyšší míra podobnosti je 0 %. Nebyl nalezen žádný podobný dokument. Nejedná se o plagiát.

Všechny body zadání byly splněny a práce splňuje požadavky kladené na tento typ závěrečných prací.

Diplomant by měl při obhajobě zodpovědět následující otázky:

1. Jaký HW byl pro měření koncentrace CO₂ použit?
2. Byly měřeny ještě některé další veličiny?
3. Měl použitý HW možnost ovládat otevírání oken nebo byly otevírány ručně?

Předloženou diplomovou práci doporučuji k obhajobě a navrhuji hodnocení: **C**

Datum: 7. červen 2018

Ing. Daniel Honc, Ph.D.