

Hodnocení oponenta diplomové práce

Název práce: Vyhodnocení účinnosti detekčního algoritmu chybových stavů
vzduchotechnických jednotek

Autor práce: Bc. Tereza Luňáková
Vedoucí práce: Ing. Daniel Adamovský, Ph.D.

Popis práce:

Studentka ve své práci ověřuje „účinnost“ detekčního algoritmu chybových stavů vzduchotechnických (VZT) jednotek. Představuje metodu Automatizované detekce a diagnostiky poruch (AFDD), kterou aplikuje na vybrané vzduchotechnické jednotky v Univerzitním centru energeticky efektivních budov ČVUT v Praze UCEED.

První části své práce studentka popisuje princip a základní kroky AFDD. Správně upozorňuje na přesnost jednotlivých snímačů, čidel (senzorů) a vhodnému označení zjištěných dat. Velmi důležitým faktorem ovlivňujícím celkovou efektivitu AFDD je nastavení prahů jednotlivých snímaných veličin. V teoretické rešerši studentka prezentuje nutné znalosti jako kvantitativní a kvalitativní model, Expertní systém, Fuzzy logika apod.

V kapitole 4 již studentka prezentuje vlastní postup pro svou práci, definuje jednotlivé komponenty jednotlivých AHU jednotek, expertních pravidla odvozená z kvalitativních modelů. Studentka správně navrhla „metodu čištění dat“ s rozdělením naměřených parametrů na platné a neplatné. Následně matematicky definuje Detekci provozního režimu a Porovnání systému, poté izolaci a identifikaci poruchy. Expertní systém je vytvořený v programovém prostředí Matlab a celkem obsahuje 16 testů, ke každému testu jsou napsaná pravidla pro daný provozní režim. Následně studentka na vybraných VZT jednotkách simulovala jednotlivé předem definované poruchy (celkem 25 poruch) a poté analyzovala zjištěná data a provedla jejich vyhodnocení.

Ve zhodnocení detekované poruchy studentka prezentuje úspěšnost detekčního systému cca 81, respektive 86%, po zhodnocení nedetekovaných poruch studentka v závěru práce uvádí úspěšnost detekčního systému 98%. Tento rozdíl vysvětluje poruchou způsobenou „rozbitými komponenty VZT jednotek“.

Součástí práce jsou i přílohy s tabulkami doby testování poruch, tabulka přehled testů u testovaných VZT jednotek, tabulky s technickými parametry o jednotlivých testovaných VZT jednotkách, tabulky s ukázkou používaných výstupů z expertního systému AHU8 a přehled přiřazení pravidel k testům.

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 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:

Studentka splnila zadání v plném rozsahu. Obtížnost práce odpovídá standardu diplomové práce.

Z práce je patrné velké množství času, které studentka věnovala zpracování zjištěných dat. Kladně hodnotím přístup studentky k dané problematice. Z práce je patrný zájem studentky o danou problematiku detekce poruch a testovacích algoritmů při provozu VZT jednotek.

K předložené práci mám následující dotazy:

1, Vaším cílem práce bylo ověření „účinnosti“ detekčního algoritmu. Sama v práci uvádíte pojem „úspěšnost“. Nejedná se spíše o ověření „efektivitu“ detekčního algoritmu? Jaký je rozdíl mezi účinností a efektivitou?

2, V závěru práce tvrdíte, že nefunkční komponenty VZT jednotek ovlivňují „úspěšnost“ detekčního algoritmu. Není to ale, tak, že i kvalita a funkčnost takových to komponent by měla být součástí detekčního systému jako celku? Neměl by detekční systém pracovat i s testem jednotlivých funkčních komponent?

3, z Vaší práce vyplývá (např. z kobercového diagramu AHU8, že testování bylo prováděno v přechodném období podzimním období (žádný venkovní teplotní extrém). Jakou předpokládáte změnu Vašeho posouzení detekčního algoritmu, kdyby zařízení pracovalo v uvedených teplotních extrémech?

4, ze stejného grafu vyplývá, že zařízení pracovalo v režimu obtoku na ZZT, není toto s ohledem na venkovní teploty nasávaného vzduchu v rozporu s energetickou koncepcí provozu zařízení, kdy by mělo být využíváno co nejvíce odpadního tepla? Kdy se zapíná obtok u tohoto zařízení?

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

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

Brně 20. ledna 2020

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