

**SOUHLASÍ
S ORIGINÁLEM**

HODNOCENÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Západočeská univerzita v
Fakultě aplikovaných věd
katedra kybernetiky

①

Oponent DP

Jméno diplomanta: Bc. Vojtěch Vašíček

Garantující katedra: KKY

Název diplomové práce: Analýza vibrační lopatek turbín ze signálů relativního rotorového chvění

	Předmět hodnocení	Nadprůměrné	Průměrné	Podprůměrné
1	Jazyková a grafická úprava	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Formální a obsahová stránka práce	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Vhodnost použitých metod	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Způsob zpracování a vyhodnocení	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Správnost získaných výsledků	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Vlastní přínos	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Doplnění hodnocení, připomínky, dotazy:

Předložená diplomová práce se zabývá analýzou kmitání lopatek zpravidla posledních stupňů olopatkovaných kol rotorů parních turbín. V úvodních kapitolách je popsána motivace k celé práci, základní pojmy a principy. Ve čtvrté kapitole autor popisuje navrženou metodu pokročilé řádové analýzy. Tato metoda rozšiřuje metodu užívanou při monitorování rotačních strojů, sledovanými veličinami však nejsou harmonické složky pocházející od buzení rotujícím nevyvážením, ale frekvenční složky související s vlastními frekvencemi lopatek. Ty je možné pozorovat ve spektrech signálů relativních rotorových vibrací. V páté kapitole je popsán navržený postup korekce Campbellova diagramu. Tato metoda umožňuje zpřesnit závislosti vlastních frekvencí lopatek na budící frekvenci přímo z provozních dat a může se tak jednat o efektivní metodu pro porovnání těchto závislostí mezi fázemi návrhu, experimentálního měření a provozu. Šestá kapitola obsahuje vyhodnocení signálů relativních rotorových vibrací změřených při dvou provezech 660 MW turbíny. V rámci jednoho z provozů došlo k havárii stroje vlivem ulomené lopatky posledního olopatkovaného stupně NT dílu. V první části je provedena korekce Campbellova diagramu původního typu lopatek a zároveň je vypočten tento diagram i pro nový druh lopatek. Ve zbývajících částech je popsáno vyhodnocení kmitání lopatek, je stanoven pravděpodobný okamžik počátečního poškození lopatek a navržena metoda pro automatické monitorování poškození lopatek na základě sledování vývoje jejich vlastní frekvence. V sedmé kapitole je popsán software CAMCOR, který je založen na metodách popsaných v diplomové práci. V osmé kapitole jsou shrnuty výstupy celé práce.

Diplomová práce je napsána přehledně s minimem překlepů. Označení v několika vzorcích nekoresponduje s veličinami zmíněnými v textu. Některé pasáže jsou napsány zbytečně složitě. Uvedené nedostatky nikterak nesnižují vysokou kvalitu této práce. Práci doporučuji k obhajobě s celkovým hodnocením Výborně.


Dotazy:

1. V čem se liší možnosti analýzy vibrační lopatek ze signálů relativního rotorového chvění a metodou BTT?
2. V čem spočívá zkruslení časové osy spektrogramu, které je uvedeno v kapitole 4.2?

Splnění bodů zadání	<input checked="" type="checkbox"/> úplně	<input type="checkbox"/> částečně	<input type="checkbox"/> nesplněno	
Doporučení práce k obhajobě	<input checked="" type="checkbox"/> ano		<input type="checkbox"/> ne	
Celkové hodnocení práce	<input checked="" type="checkbox"/> výborně	<input type="checkbox"/> velmi dobře	<input type="checkbox"/> dobře	<input type="checkbox"/> nevyhověl
Jméno, příjmení, titul oponenta: Ing. Jan Jakl, Ph.D.				
Pracoviště oponenta: FAV/NTIS				

8.6.2015

Datum


Podpis