

**SOUHLASÍ
S ORIGINÁLEM**

HODNOCENÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Oponent DP

Západodoecká univerzita v
Fakulta aplikovaných věd
katedra kybernetiky

①

Jméno diplomanta: Bc. Vojtěch Vašíček

Garantující katedra: KKY

Název diplomové práce: Analýza vibrací 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 nevývážkem, 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 budicí 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 provozech 660 MW turbín. 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 zbývající části je popsáno vyhodnocení kmitání lopatek, je stanoven pravděpodobný okamžík počátečního poškození lopatek a navržena metoda pro automatické monitorování poškození lopatek na základě sledování vývoje jejich vlastní frekvence. V sedmém kapitulo je popsán software CAMCOR, který je založen na metodách popsaných v diplomové práci. V osmém kapitulo jsou shrnutý 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.

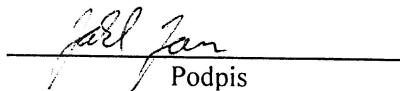
Dotazy:

1. V čem se liší možnosti analýzy vibrací lopatek ze signálů relativního rotorového chvění a metodou BTT?
2. V čem spočívá zkreslení 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"/> dobré
Jméno, příjmení, titul oponenta: Ing. Jan Jakl, Ph.D.			
Pracoviště oponenta: FAV/NTIS			

8.6.2015

Datum


Ing. Jan Jakl
Podpis