

MODELOVÁNÍ DEFORMAČNÍCH A DYNAMICKÝCH PROCESŮ

AUTORIZOVANÝ SOFTWARE

NONVIBTW_V3

Autor: *Doc. RNDr. Josef Voldřich, CSc. 61100*

Číslo projektu: *TE01020068*

Číslo výsledku: *NTC-ASW-14-004*

Odpovědný pracovník: *Doc. RNDr. Josef Voldřich, CSc.*

Vedoucí odboru: *Doc. RNDr. Josef Voldřich, CSc.*

Ředitel centra: *Doc. Dr. RNDr. Miroslav Holeček*

PLZEŇ, ČERVEN 2014

Jazyk výsledku: CZ

Hlavní obor: JE

Uplatněn: ANO

Poznámka: <http://www.ntc.zcu.cz/vysledky/sw/NTC-ASW-14-004.html>

Název výsledku česky:

NONVIBTW_V3- Software pro analýzu nelineárního kmitání olopatkovaných disků s kontaktními třecími vazbami mezi lopatkami

Název výsledku anglicky:

NONVIBTW_V3- Software pro analýzu nelineárního kmitání olopatkovaných disků s kontaktními třecími vazbami mezi lopatkami

Abstrakt k výsledku česky:

Tento software vytvořený pomocí FORTRAN umožňuje provádět výpočetní analýzy nelineárních multiharmonických vibrací olopatkovaných disků s třecími vazbami mezi sousedními lopatkami. Buzení je uvažováno ve formě běžící vlny. Program využívá cyklické symetrie analyzované struktury.

Abstrakt k výsledku anglicky:

The software created by FORTRAN allows processing for the computation analysis of multiharmonic vibrations of bladed disks with friction contacts between adjacent blades. Excitation is considered in the form of a travelling wave. The cyclic symmetry of the analyzed structure is used in the program.

Klíčová slova česky:

Nelineární vibrace; olopatkovaný disk; cyklická symetrie; běžící vlna

Klíčová slova anglicky:

Nonlinear vibration; bladed disk; cyclic symmetry; travelling wave

Vlastník výsledku: *Západočeská univerzita v Plzni*

IČ vlastníka výsledku: *49777513*

Stát: *Česká republika*

Lokalizace: *Nové technologie – výzkumné centrum,
Západočeská univerzita v Plzni*

Licence: *ANO*

Licenční poplatek: *NE*

Ekonomické parametry: *Snížení nákladů související s vývojem lopatek
parních turbín.*

Technické parametry: *Vytvořený software pomocí FORTRAN umožňuje
provádět výpočetní analýzy nelineárních
multiharmonických vibrací olopatkovaných disků
s třecími vazbami mezi sousedními lopatkami.
David Lávička, Západočeská univerzita v Plzni
(IČO 49777513), Nové technologie - výzkumné
centrum, Univerzitní 8, 306 14 Plzeň, 377634714,
dlavicka@ntc.zcu.cz. Viz odkaz
<http://www.ntc.zcu.cz/vysledky/sw/NTC-ASW-14-004.html>*

Kategorie nákladů: *A - výše nákladů <2 mil. Kč*

Současný postup řešení: *Software umožňující analýzu nelineárních vibrací olopatkovaných disků s třecími vazbami a zároveň využívající cyklické symetrie konstrukce jsou komerčně nedostupné. Pro přední světové výrobce leteckých motorů byly vyvinuty obdobné programy renomovanými výzkumnými pracovišti. S výjimkou předních světových pracovišť není uvedena analýza na dostatečné úrovni ostatním pracovištím a výrobcům např. turbín dostupná.*

Nový postup řešení: *Lineární modální analýzu cyklicky symetrické struktury bez vazeb je možné provést komerčními systémy MKP jako je např. program ANSYS. Program NONVIBTW_V3 využívá výsledky „této „běžné“ modální analýzy a pro předepsané kontaktní třecí vazby umožňuje provádět analýzu nelineárních vibrací vyšetřované struktury (olopatkovaného disku). Buzení je uvažováno ve tvaru běžící vlny.*

Uživatel: *Doosan Škoda Power s.r.o.*

Popis autorizovaného software:

Popis programu pro běžné uživatele a specifikace formátů vstupních souborů jsou uvedeny ve zprávě

J.Voldřich: Příruční manuál programu NONVIBTW_V3 – Formáty vstupních souborů. Výzkumná zpráva NTC-VYZ-14-045, Nové technologie-výzkumné centrum ZČU v Plzni, červen 2014.

Metodika základního matematického přístupu popsané analýzy nelineárních vibrací je publikovaná v pracích

Petrov, E. P.: A method for use of cyclic symmetry properties in analysis of nonlinear multiharmonic vibrations of bladed disks. ASME Journal of Turbomachinery, 126, 2004, pp. 175-183.

Petrov, E. P., Ewins, D.: Analytical formulation of friction interface elements for analysis of nonlinear multiharmonic vibrations of bladed disks. ASME Journal of Turbomachinery, 125, 2003, pp.364-371.