



Conference results

<< Postgraduate D2

POSTGRADUATE D3

Bachelor B1 >>

Chairman: doc. Ing. Martin Novák, Ph.D.

1. Nedoma Marek

Návrh fotogrammetrické sondy pro měření hrubé vodní disperze v parních turbínách
Photogrammetric probe design for coarse water droplet measurements in steam turbines
Vedoucí práce: Bartoš Ondřej, Ing. Ph.D. (12115)

Technologický vývoj spojený s globální snahou poskytnout trvale udržitelnou energii mění infrastrukturu energetického sektoru. Spousta států je však stále závislá na tepelných elektrárnách, jejichž hlavní komponentou je parní turbína. Dnešní parní turbíny pracují v oblasti mokré páry s cílem navýšit účinnost a minimalizovat ztráty. Existuje řada studií, která považuje kondenzující páru vzniklou v posledních stupních parní turbíny za hlavní příčinu mechanického opotřebení lopatek. Málo z nich se však věnuje bližšímu zkoumání měřících zařízení, které přechod mezi parní a kapalnou fází umožní pozorovat. Článek se zabývá návrhem fotogrammetrické sondy pro měření hrubé vodní disperze v parních turbínách, které jsou hlavní příčinou postupné destrukce lopatek. Problematiku integrovat součásti do malé kruhové trubky řeší přesný 3D model vytvořený v Autodesk Inventor. Provozní životnost a funkčnost konstrukce byla ověřena pevnostní a kinematickou analýzou. Kalibrace endocentrického objektivu byla provedena experimentálně na testu USAF-1951 1X a společně s rozlišením obrazu vyhodnocena v MATLAB. Model sondy tvoří samonosná konstrukce, která umožňuje mechanický posuv kamery a vyhovuje menším rozměrům než její předchůdce.

2. Hedar Mohammad

Přehled řídicích strategií PAM a PWM pro řízení vysokorychlostních elektrických strojů
Overview of PAM&PWM Control Strategies for Controlling High-Speed Electrical Machines
Vedoucí práce: Novák Martin, doc. Ing. Ph.D. (12114,12911)

Tento článek představuje strategie řízení pro vysokorychlostní PMSM se zaměřením na kombinování PAM a PWM (jak bylo ukázáno dříve, že bude minimalizovat ztráty energie snížením špičky zapínacího proudu). V strategii řízení PAM se koncové napětí synchronního motoru s permanentním magnetem (PMSM) zvyšuje s rychlostí rotoru. To znamená, že rychlost rotoru PMSM je omezena napětím meziobvodu střídače. Jsou uvedeny výsledky simulace pro metodu řízení PAM a PWM a kroky ke zlepšení kontroly PAM. Simulace byly provedeny s daty pro PMSM (jmenovité otáčky: 25 000 min⁻¹, výkon: 3,1 kW, zatížení: 1,2 Nm).

3. **David Radek**

Metoda flux reconstruction pro numerické simulace proudění stlačitelné tekutiny
The Flux Reconstruction method for numerical simulations of compressible fluid flow
Vedoucí práce: Holman Jiří, Ing. Ph.D. (12101)

Tato práce se zabývá metodou Flux Reconstruction pro simulace proudění stlačitelné tekutiny. Tato metoda patří do rodiny metod tzv. vyššího řádu přesnosti, které se považují za perspektivní, neboť oproti běžně používaným numerickým metodám se ukazují jako vhodnější pro řešení některých náročných úloh. Jsou ukázány principy fungování metody a její varianty. Metoda je vyzkoušena na základních testovacích případech a získané výsledky jsou porovnány s výsledky získané pomocí metody konečných objemů.

Atiyah Ahmad

Vyhodnocení různých metody řízení asynchronního motoru pro aplikace v trakčním systému lokomotivy
Evaluation of different asynchronous motor control strategies for locomotive traction system applications
Vedoucí práce: Šulc Bohumil, prof. Ing. CSc. (12137)

Používané metody implementované pro řízení točivého momentu asynchronních motoru v pohonech železničních dvojkolí se liší v přesnosti, složitosti a rychlosti odezvy. V příspěvku je provedeno hodnocení nejběžnějších metod řízení asynchronního motoru, jako jsou přístupy známé pod anglickými zkratkami FOC (Field Oriented Control), DTC (Direct Torque Control), MPC (Model Predictive Control). Výsledky této analýzy mají za účel podpořit výběr nevhodnější strategie řízení železničních dvojkolí pro dosažení optimálních skluzových podmínek.

Jančík Petr

Použití Finite-Time Lyapunov Exponent analýzy na úlohu s volnou hladinou řešenou metodou Smoothed Particle Hydrodynamics
Finite-time Lyapunov Exponent analysis used on a free-surface flow problem solved by Smoothed Particle Hydrodynamics
Vedoucí práce: Šafařík Pavel, prof. Ing. CSc. (12112); Hyhlík Tomáš, doc. Ing. Ph.D. (12112)

Tento příspěvek představuje kombinaci řešení úlohy s volnou hladinou metodou Smoothed Particle Hydrodynamics (SPH) a její analýzy metodou Finite-Time Lyapunov Exponent (FTLE). Obě metody vycházejí z lagrangeovského popisu a pracují s částicemi kontinua. Díky je kombinace těchto metod přirozená a přímočará. FTLE se používá především pro identifikaci koherentních struktur, například vírů. Nicméně tato práce se zaměřuje především na to, jak FTLE dokáže zachytit vývoj volné hladiny, její vznik i zánik. Existují dvě varianty FTLE: dopředná a zpětná. Obě varianty dávají rozdílnou informaci o proudění a jejich kombinací objevíme vlastnosti na první pohled skryté.