

Adresas: Kęstučio g. 27, LT-44312 Kaunas
Direktorius – prof. habil. dr. Vitalijus Volkovas
Tel. (8 37) 323720
El. p.: vitalijus.volkovas@ktu.lt; tsvdi@ktu.lt

Institutas įkurtas 2000 m.



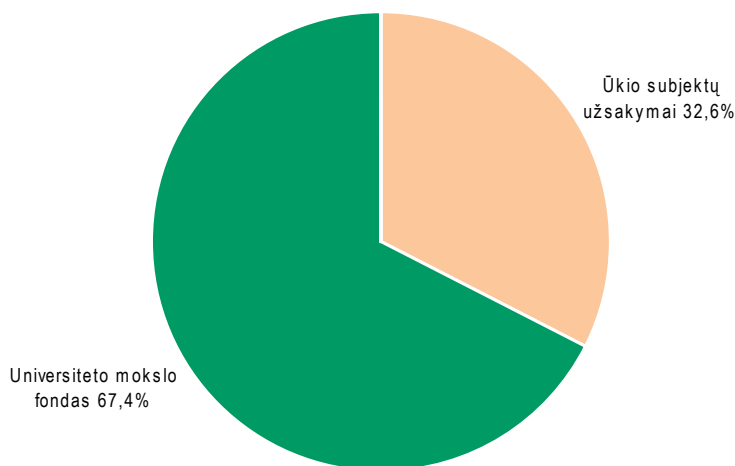
TSD instituto kolektyvas

PAGRINDINĖS TYRIMŲ KRYPTYS

Nehomogeninių sistemų dinamikos modeliavimo principų ir būklės identifikavimo metodų kūrimas ir tyrimas.

Inžinerinių sistemų techninės būklės stebėseną ir matavimų neapibrėžties tyrimas.

MOKSLINIŲ TYRIMŲ FINANSAVIMAS



Darbuotojai

Vyr. mokslo darbuotojas dr. Viktoras Doroševas
Mokslo darbuotojas dr. Robertas Mikalauskas
Laboratorijos vedėjas dr. Ramūnas Gulbinas
Vyr. inžinierius Edmundas Saulius Slavickas
A. k. d. Ernestas Uldinskas
Doktorantai: Arūnas Perednis, Arūnas Požėra, Aurimas Rugaitis

Laboratorijos

Mechaninių sistemų vibroakustinės diagnostikos ir monitoringo mokslo laboratorija.
 Mašinų vibracijų ir akustinių triukšmų lygio akredituota bandymų laboratorija.

Įranga

Nešiojamasis modulinis precizinis triukšmo ir vibracijų duomenų analizatorius PULSE – 3560C su licencine, kasmet atnaujinama triukšmo ir vibracijų analizės programine įranga 7700A, 7700 A MS1, 7707, BZ 5305, BZ 7752; garso lygio matuoklis-analizatorius INVESTIGATOR 2260 su garso intensyvumo ir analizės programine įranga BZ 7205, BZ 7206 ir BZ 7208 bei mikrofoninėmis kapsulėmis 4189, garso lygio kalibratorius 4231; duomenų kaupiklis – vibracijų lygio analizatorius VIBROTEST 60; vibracinių parametrų kalibravimo įrenginys 4294; akcelerometrai 751-100, 751-10; triašis akcelerometras 2560; „Bruel&Kjaer“ vibracijų sužadinimo kompleksas (sužadintuvas 4802, stiprintuvas 2708, generatorius 1047, sužadintuvas St 800, tipas 4817); mechaninių vibracijų (vibroapgreičių) matavimo prietaisų komplektas 00060 (Robotron); elektrodinaminis kalibravimo stalas 11032 (RFI); poslinkio nustatymo keitlys VI BRONECS IN-081; poslinkio jutiklis SD-161; generatorius/demodulatorius; universalus daugiafunkcis prietaisas „Testo 445“ su grafiniu LCD ekranu, trijų

funkcijų zondų 0635 1540 oro greičiui, drėgmei bei temperatūrai matuoti ir su absoliučiojo slėgio matavimo zondų 0430 0143. Tarptautinių standartų reikalavimus atitinkanti Mašinų vibracijų ir akustinių triukšmų lygio bandymų akredituota laboratorija su unikalia 200 m³ akustinių bandymų sale, atskira 32 m² vibracinių bandymų patalpa, personalo bei pagalbiniams patalpomis, turinti specializuotą bandymų įrangą – kineskopų kreipimo sistemų bandymų stendą VTL KABS, specialios paskirties virpesių sužadinimo įrenginį VTL VKSS-2, matavimo stalą Nr. 07-32 VTL MS, standartų reikalavimus atitinkančią bandomųjų objektų tvirtinimo įrangą VTL ST, sukimosi spartos matavimo impulsų formuotuvą VTL IF, duomenų apdorojimo programą VTL DAP ir kt. bandymams būtina įrangą. Institutas turi savos gamybos virpesių matuoklį-analizatorių (VIMAK); žemojo dažnio (0,5÷100 Hz) vibracijų generatorių, rotorinių sistemų konstrukcinių elementų (guolių, velenų, diržinių perdavų ir kt.) vibroakustinės diagnostikos stendą; vietinį kompiuterių tinklą ir interneto ryšį su vibracijų stebėsenos sistemomis Mažeikiuose ir Kaune; licencijuotą ir originalią programinę įrangą CONAN ir TURBINA, skirtą virpesių analizei; programų paketus ANSYS ir AUTODYN, skirtus matematinio modeliavimo uždaviniams spręsti.

Dalyvavimas kitų institucijų ir organizacijų veikloje

Prof. V. Volkovas – mokslo žurnalų „Mechanika“, „Matavimai“, „Vibroengineering“ ir „Diagnostyka“ (Lenkija) redakcinių kolegijų narys, LSD TK31 „Akustika“ narys, Lietuvos neardomųjų bandymų ir techninės diagnostikos asociacijos valdybos narys, Lietuvos standartų departamento ekspertas; Nacionalinio akreditacijos biuro ekspertas bei ŠMM ekspertų grupės „Saugumas“ narys.

Bendradarbiavimas

TSDI tešia su kitomis akredituotomis institucijomis (Danijos firma „B&K“; Lietuvos „SKF“; Rusijos „Orgenergonneft“ ir kt.) sudarytas ilgalaikes bendradarbiavimo sutartis.

Mašinų vibracijų ir akustinių triukšmų lygio bandymų laboratorijos veikla

Akredituotos laboratorijos darbo kryptis – į aplinką skleidžiamų triukšmų ar vibracijų lygio įvertinimas bei šių žalingų fizikinių veiksnių poveikio žmogui mažinimo problemos. Laboratorija dalyvauja Lietuvos Respublikos socialinės apsaugos ir darbo ministerijos inicijuotoje programoje „Profesinio sveikatos pakenkimo prevencija ir saugos darbe gerinimas“ (programos kodas 1. 4) įgyvendinant priemonę „Vertinti darbo priemonių atitiktį privalomiesiems saugos reikalavimams atitikties įvertinimo įstaigose sustiprinus jų materialinę-techninę bazę bei išplečiant jų akreditavimo sritį“.

Per pastaruosius metus buvo išplėsta laboratorijos akreditavimo sritis – įsivaininti nauji darnieji standartai, nustatantys mašinų vibracijų ir akustinių triukšmų lygio atitikties įvertinimo bandymų metodus, taip pat pavienių ar daugybinių smūgių matavimo ir poveikio žmogui įvertinimo metodus.

2008 m. pirmą kartą organizuoti trišaliai tarptautiniai lyginamieji bandymai. Kartu su Valstybinės mašinų bandymų stoties ir Latvijos Valstybinio sertifikavimo ir bandymų centro specialistais atlikti dviejų įrankių vibracijų ir spinduliuojamojo garso slėgio lygio bandymai pagal standarto *LST EN ISO 20643:2006* reikalavimus. Bandymų rezultatų palyginimui analizė patvirtino, kad laboratorija tinkamai pasirėngusi vykdyti bandymus pagal Lietuvos, tarptautinių ir Europos standartų reikalavimus. Mašinų vibracijų ir akustinių triukšmų lygio bandymų laboratorijos akreditavimo srityje šiuo metu yra 34 bandymų metodus apibūdinantys standartai. 2008 m. atlikta keletas užsakomųjų darbų – išduota 13 bandymų protokolų su akreditacijos ženklu.

MTEP PROJEKTAI

Specifinių akustinių laukų šaltinių identifikavimas, jų spinduliuojamų garso triukšmų tyrimai bei triukšmo lygio mažinimo strategijos sukūrimas: ūkio subjekto užsakymas Nr. 8473 / Vadovas prof. V. Volkovas.

Tyrimų tikslas – sukurti metodikas ir ištirti techninės aplinkos generuojamus akustinius laukus, nustatant jų šaltinius, garso triukšmų pobūdį bei charakteristikas, pasiūlyti UAB „Almecha“ garso slėgio lygio mažinimo strategiją bei rekomendacijas dėl jos realizavimo. Sukurta specifinių akustinių laukų matavimo, analizės bei šaltinių identifikavimo metodika, atlikti akustinių laukų garso slėgio lygių matavimai ir jų analizė. Gauta informacija leidžia teigti, kad akustinis triukšmas UAB „Almecha“ gamybiniame ceche – impulsinis triukšmas (garsas), pasižymintis plačia dažnių juosta. Triukšmo parametrai priklauso nuo parinkto matavimo taško ir šalia jo išdėstomų įrenginių, bet pobūdis vis tiek išlieka impulsinis. Pasiūlyta triukšmų mažinimo strategija bei jai iš dalies įgyvendinti priemonės.

Specifinių akustinių laukų valdymo strategijos ir ją realizuojančio prototipo sukūrimas: ūkio subjekto užsakymas Nr. 8507 / Vadovas prof. V. Volkovas.

Tyrimų tikslas – pasiūlyti turbokompresorių GTT-3 akustinių laukų valdymo strategiją, jos realizacijos optimalią kryptį bei sukurti garso triukšmą mažinančių priemonių prototipus ir ištirti jų kompleksinį efektyvumą. 2008 m. buvo pasiūlyta turbokompresorių GTT-3 specifinių akustinių laukų valdymo strategija, sukurtas jos optimalios realizacijos algoritmas. Buvo suformuluotas strategijos realizacijos prototipo apibūdinimas kaip tam tikra tvarka išdėstytų akustinių ekranų komplekso, iš dalies dengiančio turbokompresorių taip, kad slopinimas akustinių laukų plitimo kryptimis būtų maksimalus.

Biliardo stalo kojų slankio charakteristikų ir silpnų konstrukcijos grandžių identifikavimas bei stalo stabilumo didinimo rekomendacijų parengimas: ūkio subjekto užsakymas Nr. 8471 / Vadovas prof. V. Volkovas.

Tyrimų tikslas – biliardo stalo konstrukcijos statiniais ir dinaminiais bandymais nustatyti slankio charakteristikas ir parengti rekomendacijas dėl stalo stabilumo didinimo. Parengta eksperimentinių tyrimų metodika aprobuota atliekant absoliutaus ir reliatyvaus dinaminio slankio matavimus. Nustatyta, kad pagrindinė stalo nestabilumo smūgiui priežastis – nepakankamas kojos standis. Visuose eksperimentuose buvo pastebėti būdingi rezonansiniai dažniai. Šių dažnių pokytis koreliuoja su stalo konstrukciniais pakeitimais ir gali būti geras kriterijus tikrinant biliardo stalo surinkimo kokybę. Pasiūlytas stalo dinaminis modelis ir atliktas skaitinis eksperimentas. Modelis identifikuojamas pagal stalo reakcijos į smūgį dažninę charakteristiką. Gauti rezultatai leidžia projektinėje stadijoje prognozuoti stalų stabilumą, esant nurodytai poveikio jėgai.

Lėtaeigių rotorinių sistemų komplekso dinaminį savybių identifikacija ir vibracinių procesų optimizavimas: ūkio subjekto užsakymas Nr. 8508 / Vadovas prof. V. Volkovas.

Tyrimų tikslas – sukurti į bendrą kompleksą sujungtą dviejų lėtaeigių rotorinių sistemų dinaminį savybių identifikacijos metodiką, ją realizuoti ir, optimizuojant sistemų dinaminį ryšius, sumažinti vibracijų lygį. Sukurta dviejų hidroagregatų komplekso vibroaktyvumo tyrimo metodika ir atlikti tyrimai: nustatytos hidroagregatų skirtingo vibroaktyvumo priežastys bei identifiukuoti hidroagregato G1 defektai. Tyrimo rezultatais parodyta defektų požymių ir techninės būklės koreliacija, pateiktos hidroagregato G1 vibracijų mažinimo rekomendacijos, kurių pagrįstumas patvirtintas eksperimentų duomenimis.

STRAIPSNIAI

Mokslinės informacijos instituto (ISI) duomenų bazėse referuojamuose leidiniuose

1. Volkovas, Vitalijus. Vibrodiagnostics and dynamic behaviour of machinery in small hydroelectric power plants // Journal of Vibroengineering. Vilnius: Vibromechanika. ISSN 1392-8716. 2008, Vol. 10, no. 1, p. 25-32. [ISI Web of Science; INSPEC; Academic Search Complete].
2. Eidukevičiūtė, Marija; Volkovas, Vitalijus. Investigation of uncertainty in vibromonitoring of rotating systems transient modes // Journal of Vibroengineering / Vibromechanika, Lithuanian Academy of Sciences, Kaunas University of Technology, Vilnius Gediminas Technical University. Vilnius: Vibromechanika. ISSN 1392-8716. 2008, Vol. 10, no. 4, p. 589-592. [ISI Web of Science; INSPEC; Academic Search Complete; Computers & Applied Sciences Complete].
3. Doroševas, Viktoras. The acoustic field analysis of rooms by means of analytical model // Mechanika 2008: proceedings of 13th International Conference, April 3-4, 2008, Kaunas University of Technology, Lithuania / Kaunas University of Technology, Lithuanian Academy of Science, IFTOMM National Committee of Lithuania, Baltic Association of Mechanical Engineering. Kaunas: Technologija. ISSN 1822-2951. 2008, p. 114-117. [ISI Proceedings].
4. Gulbinas, Ramūnas Juozas; Slavickas, Edmundas Saulius; Volkovas, Vitalijus. The investigation of stability of special frameworks // Mechanika 2008: proceedings of 13th International Conference, April 3-4, 2008, Kaunas University of Technology, Lithuania / Kaunas University of Technology, Lithuanian Academy of Science, IFTOMM National Committee of Lithuania, Baltic Association of Mechanical Engineering. Kaunas: Technologija. ISSN 1822-2951. 2008, p. 156-161. [ISI Proceedings].
5. Mikalauskas, Robertas; Volkovas, Vitalijus. Investigation of theoretical acoustic field model evaluating the change of environmental conditions // Mechanika 2008: proceedings of 13th International Conference, April 3-4, 2008, Kaunas University of Technology, Lithuania / Kaunas University of Technology, Lithuanian Academy of Science, IFTOMM National Committee of Lithuania, Baltic Association of Mechanical Engineering. Kaunas: Technologija. ISSN 1822-2951. 2008, p. 357-361. [ISI Proceedings].
6. Perednis, Arūnas. Experimental investigation of heating and vibration processes correlation in the elements of turbo-generators // Mechanika 2008 : proceedings of 13th International Conference, April 3-4, 2008, Kaunas University of Technology, Lithuania / Kaunas University of Technology, Lithuanian Academy of Science, IFTOMM National Committee of Lithuania, Baltic Association of Mechanical Engineering. Kaunas : Technologija. ISSN 1822-2951. 2008, p. 403-406. [ISI Proceedings].
7. Volkovas, Vitalijus; Eidukevičiūtė, Marija; Perednis, Arūnas. Investigation of correlation in centrifugal pumps monitoring data // Vibroengineering 2008: proceedings of the 7th International Conference, October 9-11, 2008, Kaunas University of Technology, Lithuania / Lithuanian Academy of Sciences, Kaunas University of Technology, IFTOMM National Committee. Kaunas: Technologija. ISSN 1822-1262. 2008, p. 6-10. [Conference Proceedings Citation Index; Computers & Applied Sciences Complete].

Kituose recenzuojamuose mokslo leidiniuose

1. Volkovas, Vitalijus; Gulbinas, Ramūnas Juozas; Slavickas, Edmundas Saulius. Evaluation of quality of heterogeneous mechanical systems using // Diagnostyka / Polskie Towarzystwo Diagnostyki Technicznej. Warszawa: Polskie Towarzystwo Diagnostyki Technicznej. ISSN 1641-6414. 2008, nr. 3(47), p. 83-88.
2. Mikalauskas, Robertas; Volkovas, Vitalijus. Investigation and application of theoretical acoustic field model evaluating the change of environmental conditions // Acoustics'08 Paris [Elektroninis išteklius]: proceedings of the 2nd ASA-EAA joint conference, Paris, 29 June - 4 July 2008: ECUA, the European Conference on Underwater Acoustics: EURONOISE, the European Conference on Noise Control / Acoustical Society of America-ASA, the European Acoustics Association-EAA, the Société Française d'Acoustique-SFA. Paris: SFA, 2008. ISBN 9782952110549. p. 2067-2071.