

INSTALATIA “CENTRU DE CERCETARI SI EXPERIMENTARI IN DOMENIUL ACUSTICII SI VIBRATIILOR”

Raport de Activitate 2015

INCD Turbomotoare COMOTI, Bucuresti



CARACTERISTICI GENERALE

Pentru fiecare IIN [instalatie de interes national] se va prezenta gestiunea pe activitati, bazata pe:

1. analiza activitatilor care asigura functionarea IIN si a serviciilor specifice catre potentialii clienti;
2. evidentierea modului de constituire (formare) a costurilor;
3. analiza valorii adaugate serviciilor specifice realizate.

Analiza costului pe activitati este un sistem de contabilitate analitica, construit in jurul conceptului de proces/activitate pentru fundamentarea modului de constructie a costului complet specific pentru IIN¹. Prin evidentierea modului de constituire a costului complet specific IIN se au in vedere asigurarea intretinerii, functionarii si exploatarei IIN, pe baza proceselor / activitatilor specifice, in vederea luarii deciziei privind asigurarea finantarii si cuantumul acesteia.

Calculatia costurilor urmareste:

1. identificarea activitatilor si a costurilor aferente²;
2. calculul costului lucrarilor, serviciilor specifice realizate³;

¹ in vederea luarii deciziei privind asigurarea finantarii si cuantumul acesteia

² activitatea reprezinta un eveniment sau tranzactie purtatoare de costuri si care se comporta ca un factor tipic in formarea costurilor dintr-o IIN; numarul de activitati dintr-o IIN depinde de complexitatea operatiilor, cu cat operatiile sunt mai complexe cu atat creste numarul de activitati purtatoare de costuri.

³ analiza privind performanta acestora, cu accent pe: identificarea clientilor potentiali; determinarea "contribuabililor reali" la performanetele financiare si de vizibilitate; previzionarea corecta a costurilor si resurselor legate de volumul serviciilor si structura organizationala; identificarea cauzelor performantelor slabe/bune; urmarirea activitatilor si proceselor.

STRUCTURA RAPORTULUI

INFORMATII PRIVIND UNITATEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE

a. denumirea	Institutul National de Cercetare Dezvoltare Turbomotoare COMOTI
b. statut juridic	INSTITUT NATIONAL
c. actul de înființare	HG 1226 / 1996
d. modificări ulterioare	HG 861 / 2004
e. director general/director	Dr.Ing. Valentin SILIVESTRU
f. adresă institut	Str. Bld-ul Iuliu Maniu ,nr 220D,sector 6,Bucuresti
g. telefon	0214340198
h. fax	0214340241
i. e-mail	contact@comoti.ro

INFORMATII PRIVIND INSTALATIA DE INTERES NATIONAL

a. director / responsabil	Drd.Ing. Luminita DRAGASANU ian-sept 2015 Ing. Georgel VIZITIU oct – dec 2015
b. adresă	Str.Atomistilor, nr.401B, oras Magurele, judetul Ilfov
c. telefon	0214574444
d. fax	0214340241
e. e-mail	georgel.vizitiu@comoti.ro

VALOAREA INSTALATIEI DE INTERES NATIONAL

Total:		11335975.64	LEI
din care:	teren	1058000	LEI
	cladiri	1499000	LEI
	echipamente	8572958.84	LEI
	Altele / obiecte de inventar	206016.8	LEI

NOTA: pentru anul 2014 valoarea a fost de 11239079 lei, iar pentru 2015 s-a reevaluat valoarea categoriilor: echipamente si altele/obiecte de inventar.

SUPRAFATA INSTALATIEI DE INTERES NATIONAL⁴

Total:	3716.67	mp				
din care:		Teren liber	2868.2	mp		
		cladiri	848.47	mp		
		din care:				
		[suprafete utile]				
		birouri	111.0	mp		
		spatii tehnologice	429.7	mp		
		Camere ventilatie	68.3	mp		
		Camera meeting	33.3	mp		
		Grupuri sanitare, holuri, anexe	260.9	mp		
		Rampa acces	42.6	mp		

NOTA: 848.47mp reprezinta amprenta cladirii.

⁴ conform actului administrativ de delimitare a spatiilor alocate IIN

DEVIZ CHELTUIELI ANUL 2015

Nr. crt.	Explicatii	TOTAL 2015
1	Cheltuieli cu personalul, total, din care:	721,805.88
1.a.	Salarii directe	586,541.00
1.b.	Contributii aferente cheltuielilor cu salariile, total, din care :	134,033.00
1.b.1.	CAS 15.8%	92,674.00
1.b.3.	Contributii pt.concedii si indemnizatii - 0.85 %	4,986.00
1.b.4.	Somaj - 0.5 %	2,933.00
1.b.5.	CASS - 5.2 %	30,501.00
1.b.6.	Asigurari accidente de munca si boli profesionale - 0,251 %	1,472.00
1.b.7.	Fond garantii si creante - 0,25%	1,467.00
1.c.	Cheltuieli cu deplasarile : transport, cazare, diurna, asigurari de sanatate pentru deplasarile in strainatate, taxe de viza	1,230.88
2	Cheltuieli cu materiile prime si materialele, total, din care :	202,184.01
2.a.	Cheltuieli cu materiile prime	0.00
2.b.	Cheltuieli cu materialele consumabile, inclusiv materialele auxiliare, combustibili utilizati direct pt. I.I.N, piese de schimb.	78,479.72
2.c.	Cheltuieli privind obiectele de inventar	114,268.21
2.d.	Cheltuieli privind materialele nestocate	0.00
2.e.	Cheltuieli cu energia, apa si gazele utilizate direct pt. I.I.N.	9,436.08
3	Cheltuieli cu serviciile prestate de terti, total, din care :	810,562.70
3.a.	Cheltuieli cu intretinerea si reparatiile, inclusiv amenajarea spatiilor	716,940.89
3.b.	Cheltuieli cu redevente, locatii de gestiune si chirii	0.00
3.c.	Cheltuieli cu transportul de bunuri	0.00
3.d.	Cheltuieli postale si de comunicatii	2,937.41
3.e.	Cheltuieli cu servicii pentru teste, analize, masuratori etc.	281.13
3.f.	Cheltuieli cu serviciile informatice	0.00
3.g.	Cheltuieli cu servicii de expertiza, evaluare, asistenta tehnica etc.	0.00
3.h.	Cheltuieli cu serviciile de intretinere a echipamentelor	1,769.00
3.i.	Cheltuieli cu alte servicii strict necesare pentru I.I.N.	88,634.27
4	Total cheltuieli directe (1+2+3)	1,734,552.59
5	Cheltuieli indirecte (regie)	12,967.77
5.1.	Cheltuieli de regie generala (15%*Total cheltuieli directe pct.4)	12,967.77
	TOTAL CHELTUIELI (4+5)	1,747,520.36

Introducerea Instalatiei de Interes National (conf. Prevederilor Anexei 1 la HG 786/10.09.2014) in portalul www.erris.gov.ro -

<http://www.erris.gov.ro/main/index.php?&ddpN=1693097241&we=d3cdf3482aed0446e2532b946e1769a8&wf=dGFCall&wtok=74a0a47fe598d005e74e1af94fd7017b7c27c529&wtkps=ZY5LDslwDETV4gNUJG1I6+yROAVy84GIVP0kpUKlu9MUumLI0fPYM4QNviiKhCXdQwTIkZUHfFEiN5AVhyhkoaRZpo7xxvWknTOtLyiWkhT11Jn32pbbBZMlnS9mYMtaBiKaGnSt22BMOZ5RNB91yf/g48cm0MbhOBjugx0tTuTO1vLGeRqKzvOdnr+vVrPtTuR9uH8bY4gpAD1/gA=&wchk=04bfa82e4209032b69119d52a442f72167f29c5c>

REZULTATE PRIVIND ACTIVITATEA CENTRULUI DE CERCETARI SI EXPERIMENTARI IN DOMENIUL ACUSTICII SI VIBRATIILOR, PE ANUL 2015

Centrul de Cercetari si Experimentari in Domeniul Acusticii si Vibratiilor a sustinut, prin activitatile si cheltuiile pe anul 2015, desfasurarea de activitati de cercetare - dezvoltare in mai multe domenii strategice de dezvoltare stiintifica, atat la nivel national, regional si international:

- ❖ Industria de aviatie;
- ❖ Energie, inclusiv energia regenerabila;
- ❖ Mediu;
- ❖ Industria de petrol si gaze;
- ❖ Spatiu si securitate.

Obiectivele cercetarilor desfasurate in cadrul INCD Turbomotoare COMOTI cuprind realizarea de aplicatii si tehnologii spatiale si aerospatiale, generate de programe de cercetare - dezvoltare nationale si internationale majore, ca si de necesitati specifice de utilizare la nivel national si de dezvoltarea de nise tehnologice identificate. Obiectivele specifice ale cercetarii multidisciplinare conduc spre realizarea de produse tehnico - stiintifice prin dezvoltarea tehnologiilor spatiale si aerospatiale orientate spre domeniile cu relevanta cuprinse in strategiile nationale si europene.

In perioada acoperita de prezentul raport, s-au derulat in cadrul *Centrului de cercetari si experimentari in domeniul acusticii si vibratiilor* activitati de finalizare a amenajarii standurilor experimentale pentru ca in cadrul proiectului de cercetare european OPA, sa se desfasure campania de experimentare in camera anecoica a centrului.

Din punctul de vedere al colaborarii internationale, in perioada acoperita de prezentul raport personalul si infrastructura Centrului de cercetari si experimentari in domeniul acusticii si vibratiilor au fost implicate, in cadrul proiectelor de cercetare europene in derulare OPA, ESPOSA, STARGENSYS, in colaborari internationale cu echipe de cercetare reprezentand urmatoarele institutii:

- KTH ROYAL INSTITUTE OF TECHNOLOGY (SE);
- LIEBHERR AEROSPACE (FR)
- ATARD SAVUNMA VE HAVACILIK SANAYI ILERI TEKNOLOJI UYGULAMALARI ARASTIRMA VE GELISTIRME A.S. - ATARD (TR)
- BUDAPESTI MUSZAKI ES GAZDASAGTUDOMANYI EGYETEM - BME (HU)
- CENTRAL INSTITUTE OF AVIATION MOTORS - CIAM (RU)
- CENTRE DE RECHERCHE EN AERONAUTIQUE ASBL – CENAERO (BE)
- CENTRO ITALIANO RICERCHE AEROSPAZIALI SCPA CIRA (IT)
- ELEMENT HITCHIN - ELEMENT (GB)
- EVEKTOR, spol. s.r.o. - EVE (CZ)
- FRAUNHOFER INSTITUTE FOR PRODUCTION TECHNOLOGY - IPT (DE)
- FUNDACION TECNALIA RESEARCH & INNOVATION - TECNALIA (ES)
- GE AVIO S.r.l. - GE AVIO (IT)
- GROB AIRCRAFT AG - GROB (DE)
- HONEYWELL INTERNATIONAL SRO - HON (CZ)
- INSTITUTUL NATIONAL DE CERCETARI AEROSPATIALE ELIE CARAFOLI - I.N.C.A.S. SA (RO)
- INSTYTUT LOTNICTWA - ILOT (PL)
- ITALIAN ROTORS INDUSTRIES S.r.L - I.R.I. (IT)
- JIHOSTROJ AS - JIHOSTROJ (CZ)
- MATERIALS ENGINEERING RESEARCH LABORATORY LIMITED - MERL (GB)
- MOTOR SICH JSC (UA)
- PIAGGIO AERO INDUSTRIES SPA – PAI (IT)
- POLITECHNIKA RZESZOWSKA IM IGNACEGO LUKASIEWICZA PRZ (PL)
- POLITECHNIKA WARSZAWSKA – PW (PL)
- PRVNI BRNENSKA STROJIRNA VELKA BITES A.S. – PBS (CZ)
- STICHTING NATIONAAL LUCHT-EN RUIMTEVAARTLABORATORIUM-NLR (NL)
- SYSGO AG (DE)
- TECHNICAL UNIVERSITY KOSICE – TUK (SK)
- TECHNISCHE UNIVERSITAET MUENCHEN – TUM (DE)
- TECHNISCHE UNIVERSITEIT DELFT – TUD (NL)
- TEKNOLOGIAN TUTKIMUSKESKUS VTT – VIT (FI)
- TOBB EKONOMI VE TEKNOLOJI UNIVERSITESI - TOBB ETU (TR)
- TUSAS MOTOR SANAYI AS - TEI (TR)
- UNIS AS - UNS (CZ)
- UNIVERSITA DEGLI STUDI DI PADOVA - UNIPA (IT)
- UNIVERSITE LIBRE DE BRUXELLES - ULB (BE)
- VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ - VUT (CZ)
- VYZKUMNY A ZKUSEBNI LETECKY USTAV A.S. - VZLU (CZ)
- WINNER SCS (BE)
- WYTWORNIA SPRZETU KOMUNIKACYJNEGO PZL - RZESZOW SA (PL)
- ZAKLADY LOTNICZE MARGANSKI & MYSLOWSKI SP ZOO - M&M (PL)
- ZAPOROZHYE MACHINE-BUILDING DESIGN BUREAU PROGRESS STATE ENTERPRISE NAMED AFTER ACADEMICIAN A.G. IVCHENKO (UA)
- ZOLLERN GMBH & CO KG (DE)

Tot in domeniul colaborarilor internationale, **Centrul** ramane in continuare implicat in masurarea si monitorizarea zgomotului si vibratiilor compresoarelor sub licenta partenerului **GHH Rand, Oberhausen, Germania**.

STRUCTURA UTILIZATORILOR pe 2015

INFORMATII PRIVIND ACCESUL LA IIN pe 2015

Centrul de Cercetari si Experimentari in domeniul Acusticii si Vibratiilor - platforma Magurele este accesibil pentru desfasurarea activitatilor de cercetare, incercari, experimentari si activitati didactice de laborator pentru toate institutiile de cercetare si invatamant superior din tara cat si pentru companiile interesate din strainatate.

Pentru **toti partenerii/beneficiarii**, desfasurarea activitatilor de incercari in cadrul Centrului, **se desfasoara** in conformitate cu prevederile **Manualului de Asigurare a Calitatii si procedurile AQ** aprobate in cadrul sistemului de asigurare a calitatii din INCDTurbomotoare COMOTI si a Regulamentului Intern al INCD Turbomotoare COMOTI.

LISTA UTILIZATORILOR

LA NIVEL INTERNATIONAL		LA NIVEL NATIONAL	
OP. ECONOMIC	UCD	OP. ECONOMIC	UCD
0	4 consortii	3	2

Din punctul de vedere al utilizatorilor atat nationali cat si internationali, altii decat personalul instalatiei de interes national, situatia este poate detalia dupa cum urmeaza.

NOTA: Valorile masurate nu sunt prezentate valoric din cauza mentiunilor contractuale de confidentialitate,

➤ **OPA.** In cadrul **proiectului european OPA – “*Optimization of air jet pump design for acoustic application*”**, nr. ctr. 325977 s-au efectuat lucrari de finalizare a amenajarii standului de experimentari din interiorul camerei anecoice si s-au efectuat testele (acustice, vibratii si PIV) asupra celor 4 configuratii: 1 de baza si alte 3 solutii de optimizare.

Testele acustice si de vibratii au avut loc in camera anecoica. Acestea au evidentiat imbunatatirile aduse versiunii de baza, precum si micile diferente dintre solutiile adoptate.

Instrumentarea fluxului principal si a fluxului secundar - Pentru controlul parametrilor de testare, standul a fost prevazut cu sonde de temperatura si presiune, atat pentru fluxul principal, Figura 1 cat si fluxul secundar Figura 2.



Figura 1. Instrumentarea fluxului principal

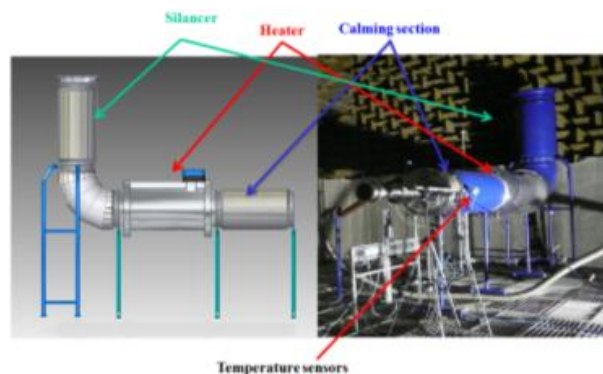


Figura 2. Componente si instrumentarea fluxului secundar

Pentru **evaluarea directivitatii**, in camera anecoica au fost utilizate 6 microfoane, acestea fiind pozitionate pe o raza de 3m, la o distanta de 15° intre ele si la o inaltime de 1.6m. Rezultatele sunt prezentate prin comparatie in Figura 3. Se poate observa ca Conf 2 si Conf 3 prezinta aproape acelasi rezultat, dar in comparatie cu Conf1, baseline-ul, prezinta imbunatatiri. Cele mai bune rezultate au fost obtinute pentru Conf 4, asa cum a fost deja aproximat prin simuarea numerica. Valorile numerice nu pot fi prezentate datorita conditiilor de confidentialitate impuse prin contract.

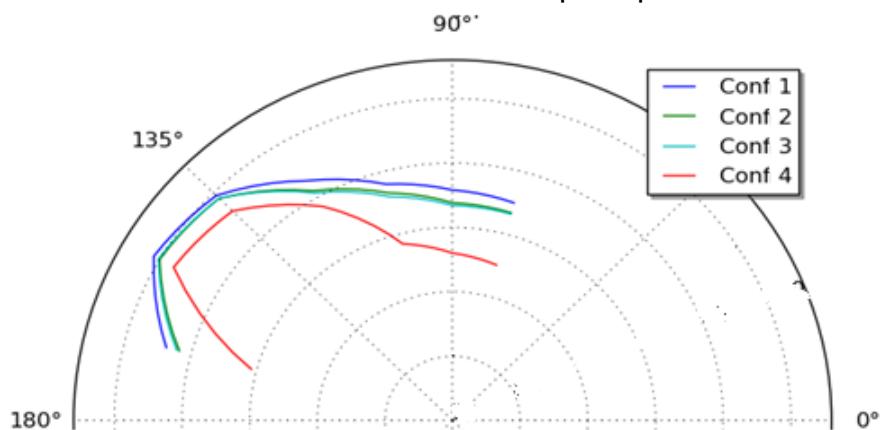


Figura 3. Directivitatea pentru toate cele patru configuratii

Pentru a putea face o evaluare cantitativa a reducerii de zgomot s-a considerat nivelul de presiune acustica mediat, iar rezultatele sunt prezentate in Tabel 1.

Tabel 1. Nivel de presiune acustica mediat pentru fiecare configuratie

Parametru	Configuratie			
	Conf 1	Conf 2	Conf 3	Conf 4
Reducerea de zgomot[dB]	-	-0.6	-0.6	-2.6
Reducerea de zgomot[dB(A)]	-	-0.5	-0.5	-2.5

Testele de intensitate acustica au fost efectuate in conformitate cu cerintele ISO 9614 Partea 3. A fost utilizata o suprafata de 480 x 180 mm peste care s-a atasat un grid de 24 de cellule (60x60mm), Figura 4.

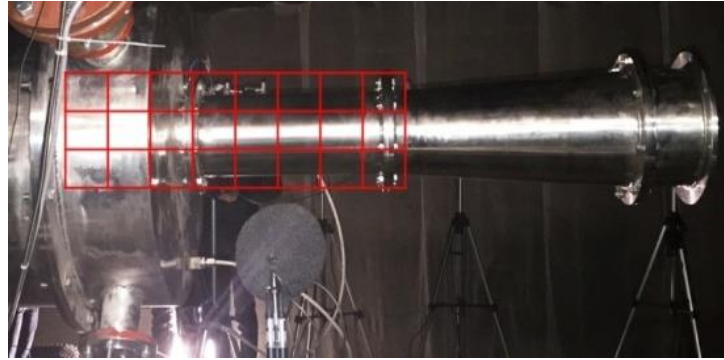


Figura 4. Grid-ul de masurare pentru intensitatea acustica

In fiecare celula a fost masurata intensitatea acustica cu ajutorul sondei de intensitate, Figura 4, Figura 5 iar rezultatele au fost plotate peste imaginea fiecarui element testat, Figura 6.

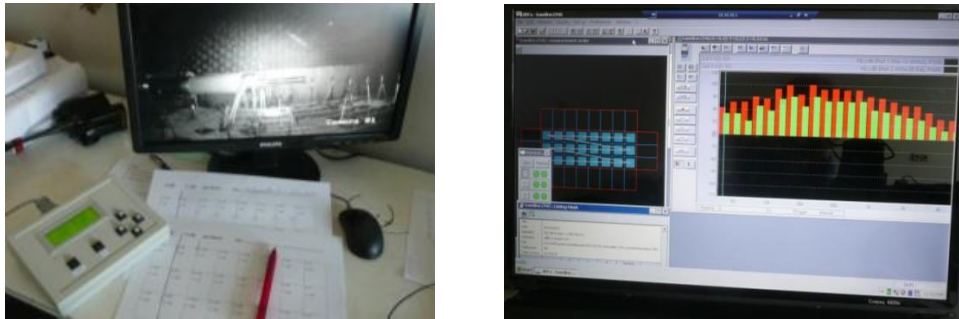


Figura 5. Controlul sondei de intensitate si a masurarilor de intensitate acustica

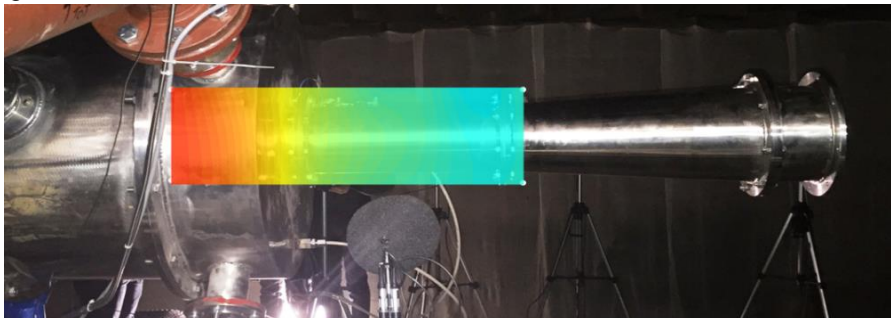
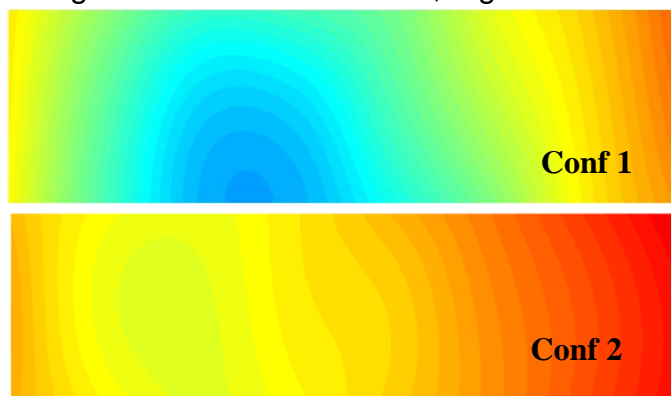


Figura 6. Rezultatele masurarii suprapuse pe grid-ul de masurare

Cartografierea intensitatii acustice globale pentru configuratiile 1, 2 si 3 au evidentiat faptul ca sectiunea de iesire prezinta radiatia acustica cea mai ridicata, cauzata de formarea curgerii turbulente in acel loc, Figura 7.



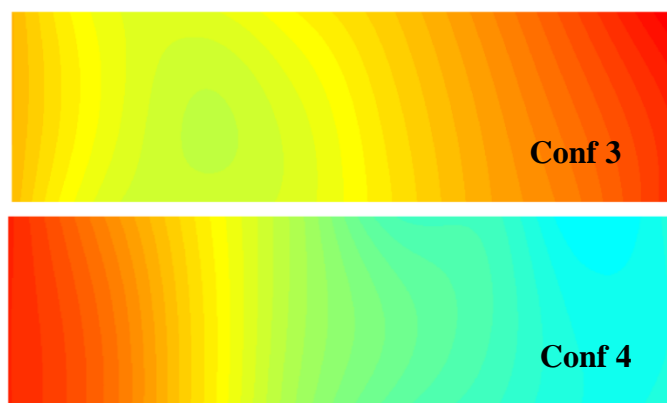


Figura 7. Cartarea intensitatii acustice – valori globale obtinute pentru toate configuratiile

Teste in camp apropiat – coeficient de corelatie

In apropierea pompei au fost plasate patru microfoane, corelate cu 4 accelerometre, asa cum este prezentat in Figura 8. Primul microfon a fost plasat pe partea convergenta in dreptul iesirii din fuxul primar, doua microfoane in partea de amestec la distantele 2D si 4D si unul pe zona difuzorului, la distanta de 12D. Toate cele trei distante au fost considerate fata de iesirea fluxului primar. Pozitiile microfoanelor au fost corelate cu pozitiile accelerometrelor pentru evaluarea coeficientului de corelatie.

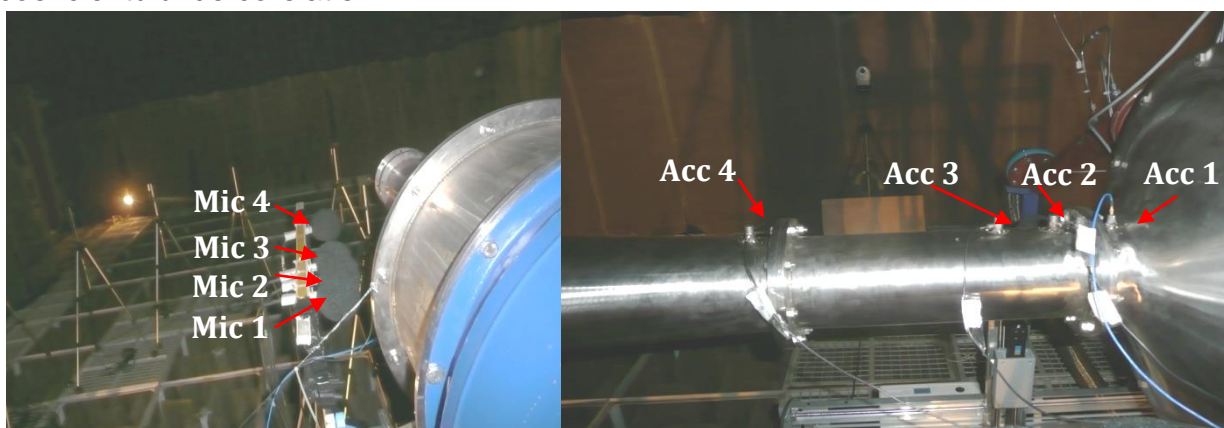


Figura 8. Pozitia microfoanelor pentru masurarile in camp apropiat

Pe parcursul masurarilor de intercorelatie, la iesirea din fluxul primar s-a inregistrat un nivel scazut pentru toate cele patru configuratii, iar la distanta de 2D nivelul de vibratie a crescut, datorita aparatiei turbulente. Mergand mai departe, la distanta de 4D s-a observat ca frecventele proprii ale Conf 1, 2 si 3, in timp ce pentru Conf 4 apare o noua frecventa, datorata geometriei acestei configuratii. La distanta 12D valorile vibratiilor scad. Functia de corelatie a evidentiat o contributie majora a vibratiilor de frecventa inalta in semnalul acustic.

➤ In cadrul **proiectului european ESPOSA – “Adaptation kit design & manufacturing: APU driving system”**, nr. ctr. 284859 au fost realizate masurari de vibratii pe standul experimental de testare a rotilor dintate. Principalul obiectiv a fost ca in urma masurarilor de vibratii sa fie ridicata diagrama Campbell a intregului stand.

Pentru masurare au fost folositi 12 traductori de vibratii dispusi pe lagare cat si pe carcusele cutiilor de transmisie, Figura 9. Un prim pas in analiza a fost de a efectua un studiu al modurilor proprii ale fiecarui arbore in parte. Astfel au fost determinate frecvente de rezonanta ale arborilor. Al doilea pas a fost de a efectua teste multiple cu diverse cupluri de incarcare (20Nm, 50Nm, 100Nm, 200Nm,) in plaja de turatii de 200- 900 RPM.

In urma testelor a urmat etapa de prelucrare a semnalelor de vibratii, astfel fiecare semnal a fost realizata analiza FFT in domeniul timp. Urmatorul pas a fost de a extrage din fiecare analiza amplitudinile maxime si frecventa corespunzatoare; toate aceste frecvente au fost trasate pe diagrama Campbell. De asemenea au fost realizate analize ale valorilor globale de vibratii pe perioada intregului test, de asemenea au fost predate beneficiarului grafice cu analiza FFT in domeniul timp raportate la turatie.

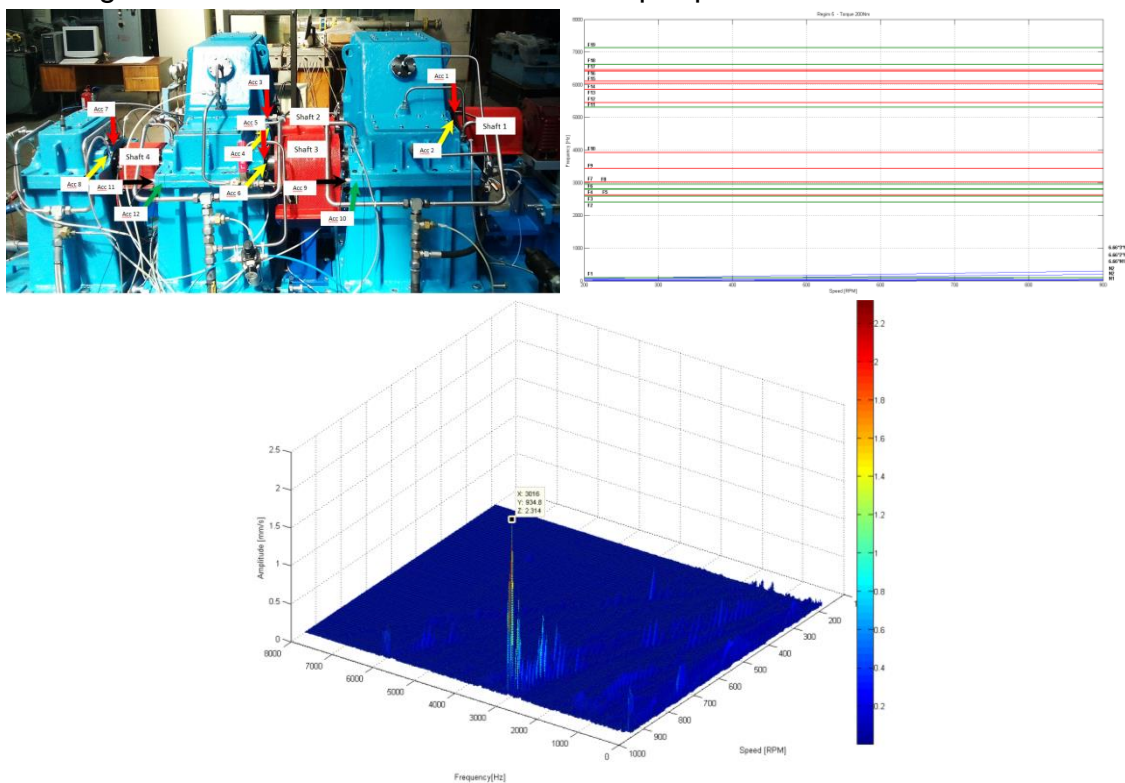


Figura 9. Stand experimental, diagrama Campbell

➤ In cadrul **proiectului european STARTGENSYS – “Adaptation kit design & manufacturing: APU driving system”**, nr. ctr. 298147 s-au efectuat masurari de vibratii in vederea determinarii turatiilor in care amplitudinile vibratiilor cresc peste limite.

Accelerometrele au fost pozitionate conform Figura 10 (P1 – motor radial, P2 – cutie vertical-radial, P3 – cutie axiala, P4 – cutie orizontal radial).

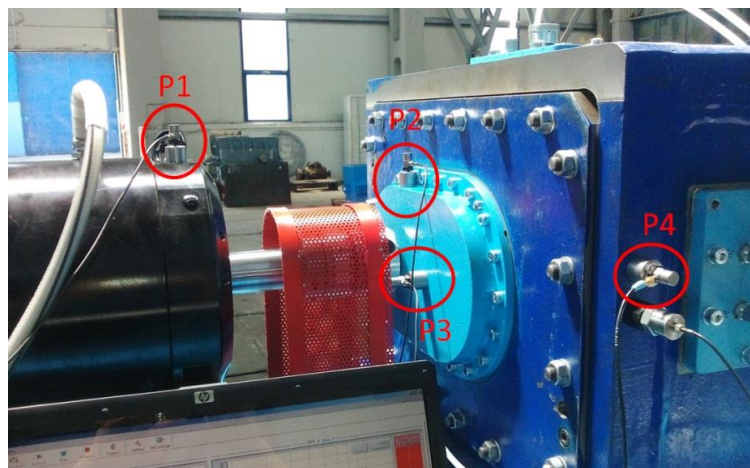


Figura 10. Pozitie accelerometru – teste STARTGENSYS

Pe parcursul testelor au fost masurate mai multe viteze ale motorului:

- A. 0 – 7200 RPM (clockwise);
- B. 0 – 8500 RPM (clockwise);
- C. 0 – 8500 RPM (counter clockwise);
- D. 0 – 9500 RPM (counter clockwise).

Pentru fiecare caz de masurare au fost raportate nivele globale de vibratie (ex: Figura 11) si spectre de vibratie (ex: Figura 12).

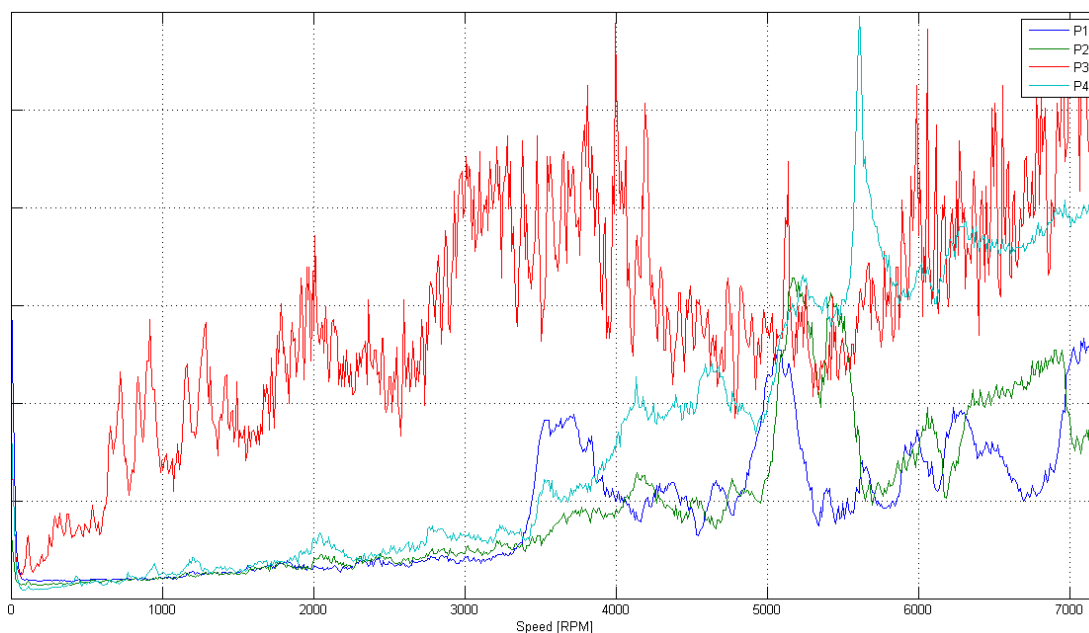


Figura 11. Nivele globale de vibratii (RMS)

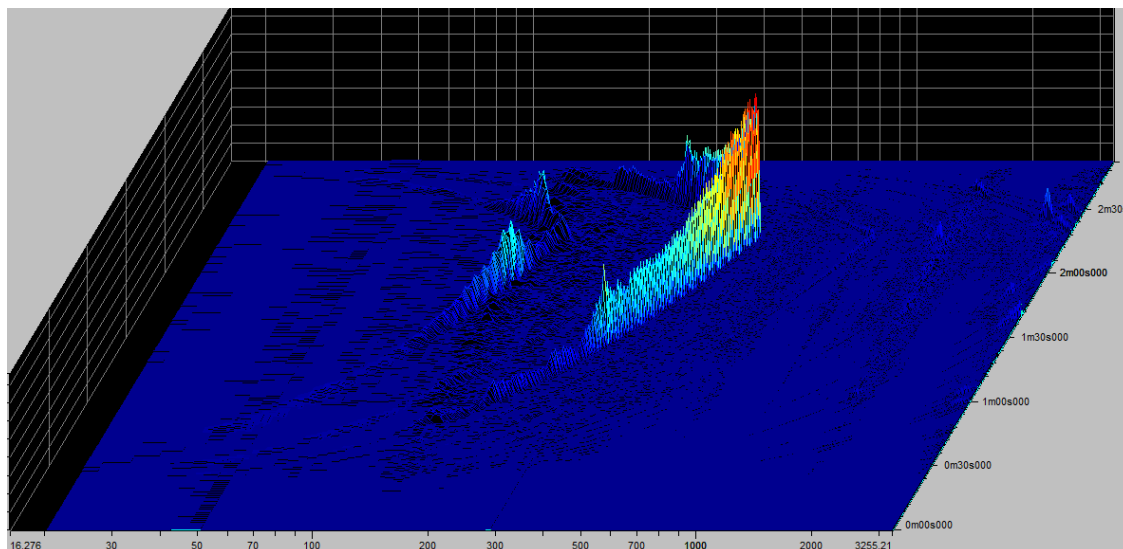


Figura 12. Spectrul de vibratie la 9500 RPM in P1

➤ **X-NOISE EV.** In cadrul proiectului **X-NOISE EV**, in perioada 5-6 Mai 2015 a avut loc in Aula Universitatii Tehnice Gheorghe Asachi din Iasi, workshop-ul "Managing aviation noise impacts. Mapping future research priorities" organizat de rețeaua Europeana X-NOISE, cu sprijinul organizatorilor locali: INCD Turbomotoare COMOTI Bucuresti si Aeroportul Iasi.

Evenimentul a fost coordonat de membrii Comitetului Tehnic al evenimentului, format din d-na Delia Dimitriu (Manchester Metropolitan University), Dominique Collin (Snecma), Uwe Mueller (DLR) si Laurent Leyeikian (ONERA).

Acest eveniment este al doilea la scară europeană, primul fiind organizat la Bruxelles, sub patronajul Comisiei Europene în 1 & 2 octombrie 2014, având rolul de a identifica tendințele privind cercetarea zgomotului din sectorul aviației, potrivit obiectivelor Consiliului Consultativ pentru Cercetare Aeronautică din Europa (ACARE Advisory Council for Aeronautics Research in Europe). S-a concluzionat cu acea ocazie că este necesar să se identifice noi strategii inteligente și modalități de gestionare a impactului produs de zgomot, astfel încât creșterea traficului aerian să continue, în paralel cu preocuparea pentru îndeplinirea nevoilor sociale, în ceea ce privește impactul zgomotului asupra populației.

Workshopul organizat la Iasi a vizat **identificarea si consolidarea priorităților de cercetare in ceea ce priveste impactul zgomotului produs de aeronave.**

Cu ocazia evenimentului au venit la Iasi participanti din toata Europa, reprezentand domeniul academic, al cercetării, al industriei aeronautice, experti guvernamentali sau ai organizațiilor neguvernamentale. Subiectele dezbatute au pus accentul pe domeniul social, percepția zgomotului, rolul comunităților si al vecinilor aeroportuării in managementul zgomotului, fiind prezentate diverse proiecte europene care au deschis drum spre anumite cercetari noi, cum ar fi factorii non-acustici, soluții operationale asociate planificării aeroportuare sau creșterea traficului in limitele impuse de mediu.

Evenimentul s-a bucurat de o participare numeroasa, 80 de invitati din 20 de tari (Romania, Marea Britanie, Olanda, Belgia, Franta, Republica Moldova, Norvegia,

Elvetia, Lituania, Slovenia, Cehia Estonia, Germania, Croatia, Franta, Ungaria, Irlanda, Austria, Bulgaria, Polonia).



Figura 13. Participanti la Workshop

În data de 7 mai, după zilele de comunicare științifică, au avut loc întâlnirile rețelei X-Noise, la nivel local (COMOTI este NFP pentru Ro și Zona Balcanică) și european, cât și o întâlnire cu stakeholderi locali pe tema “Rolul Aeroportului Iași în comunitate”. Aceasta din urmă a avut ca scop prezentarea direcțiilor strategice și a perspectivelor de dezvoltare a Aeroportului Iași în limitele impuse de mediu și expunerea opiniilor participanților, asupra conceptului de aeroport durabil, în vederea creării unui parteneriat care, pe termen lung, să răspundă intereselor comune.

Trebuie menționat că INCDT COMOTI are semnat un **acord de colaborare cu Aeroportul Iași**, din data de 25.02.2015, ce are ca scop principal acela de a iniția, sprijini și organiza împreună activități de cercetare în domeniul aviației și mediului.

➤ **Institutul de Științe Spatiale** din București a solicitat CCAV efectuarea a două serii de teste de vibrații pe masă vibranta din dotarea acesteia.

- Un set de teste de calificare pentru 3 mostre ceramice
- Testarea a două elemente componente de satelit, conform profile de excitație predefinite

Calificarea testelor ceramice

Testele structurale de vibrații ale mostrelor ceramice, au avut ca principal obiectiv supunerea la testele de calificare privind vibrațiile. Testele pe masă vibranta au fost efectuate conform User’s Manual Rockot 2011 și User’s Manual Rexus 2014, testele fiind împartite în teste la vibrații sinusoidale și random.

Testele cu vibrații sinusoidale au fost efectuate conform Manualului Rexus 2014. Au fost testate mostrele R7 și S, în Figura 14 fiind prezentat profilul de vibrații sinusoidale introdus.

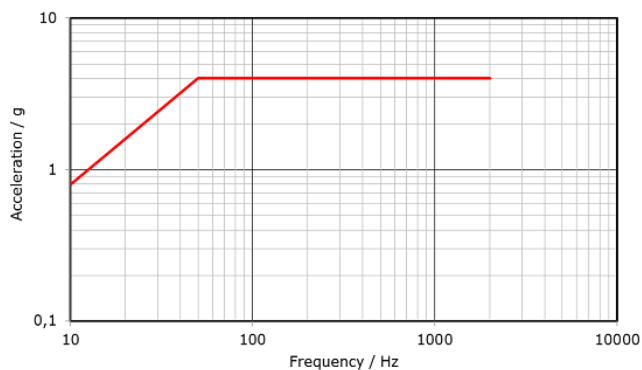


Figura 14. REXUS - vibratii sinusoidale - nivel de calificare

Testele cu vibratii aleatoare au fost efectuate conform Manualului Rexus 2014. Au fost testate mostrele R7 si S, in Figura 15 fiind prezentat profilul de vibratii aleatoare introdus

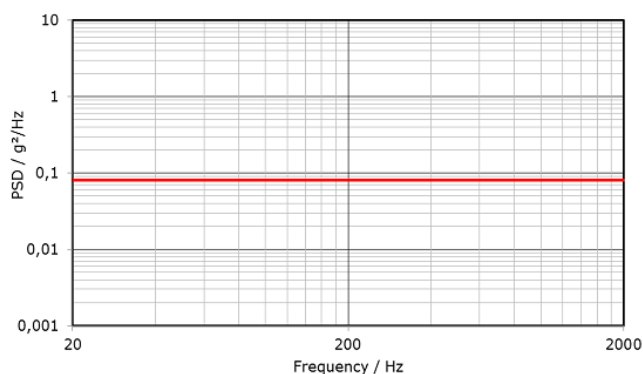


Figura 15. REXUS - vibratii sinusoidale - nivel de calificare

Testarea a doua elemente componente de satelit (telemetru si motor)

Profilurile de testare au fost realizate de câte 5 ori fiecare: de 2 ori pentru obiectul de probă 1 si de 3 ori pentru obiectul de probă 2. Între etape s-au desfacut obiectele de pe echipamentul de testare, s-au facut verificări ale integrității si s-a modificat alinierea la fixarea pe echipamentul de testare pentru a schimba axa de excitare. Formele de incarcare sunt pentru vibratii aleatoare prezentate in Figura 16 si pentru vibratiile sinusoidale in Figura 17.

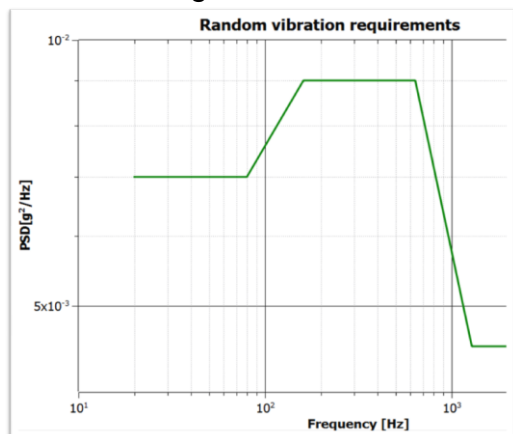


Figura 16. Profilul de testare la vibratii aleatorii

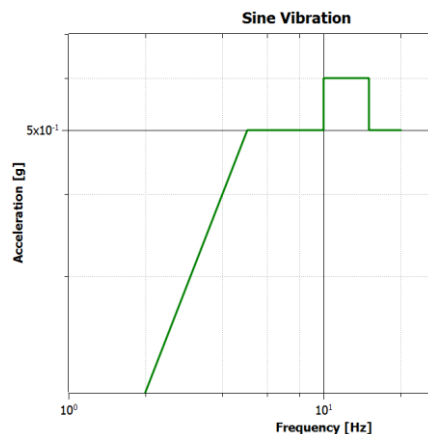


Figura 17. Profilul de testare la vibratii sinusoidale



Figura 18. Teste telemetru si motor

➤ **ADCOSPA** In cadrul **proiectului national ADCOSPA – “Structuri Compozite Avansate pentru Aplicatii Spatiale”, ctr.9 / ROSA 2012-2015** au fost efectuate testele structurale de vibratii avand urmatoarele doua obiective:

- Un studiu modal in vederea determinarii frecventelor proprii ale structurii (unde se vor genera amplitudini mari ale miscarii pentru o forta mica de intrare)
- Calificarea din punct de vedere al rezistentei structurale si punctele critice;

Prima etapa in testarea structurii de compozit a fost de a determina prima frecventa proprie a fiecarei fete ale structurii (Figura 19), in vederea eliminarii frecventei proprii ale suportului metalic, rezultatele acestor masurari fiind necesare in analiza de vibratii din testele cu masa vibranta.



Figura 19. Testul ping

Testele pe masa vibranta au fost efectuate conform User's Manuel Rockot 2011 si User's Manuel Rexus 2014, testele fiind impartite in:

- Vibratii de joasa frecventa (Longitudinal pe axa OZ si lateral pe axele OX si OY ale structurii de compozit);
- Vibratii sinusoidale (pe 3 axe);
- Vibratii aleatoare (pe 3 axe).

Sunt prezentate pe scurt vibratiile de joasa frecventa, cu rezolutie inalta. Pentru o analiza detaliata, au fost plasate doua accelerometre: unul pe fata structurii si unul pe suportul metalic. In cele ce urmeaza este prezentata analiza facuta pentru cele doua accelerometre. Analiza prezinta baleierea prin frecventa si frecventele la care nivelul vibratiilor este ridicat.

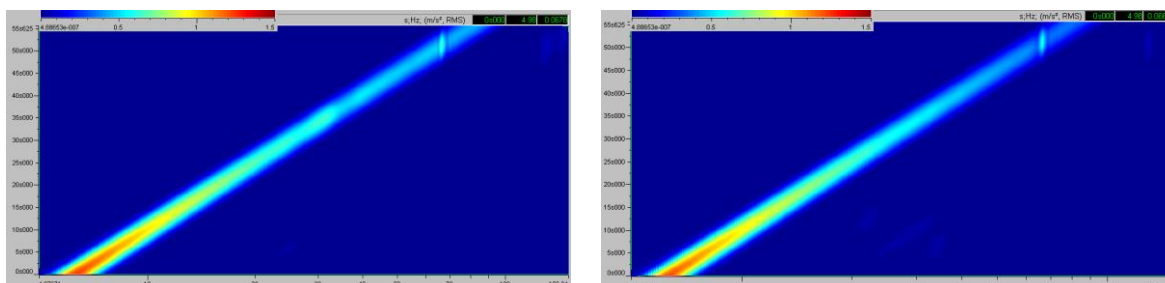


Figura 20. Analiza FFT in domeniu timp – axa OX (stanga: fata structurii, dreapta: suport metalic)

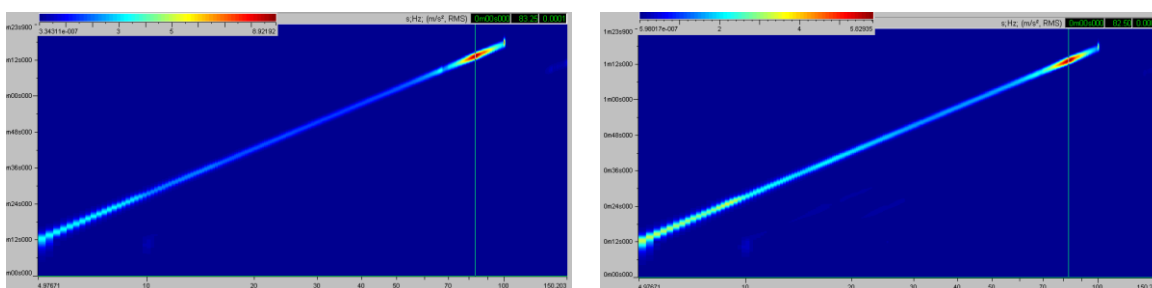


Figura 21. Analiza FFT in domeniu timp – axa OY (stanga: fata structurii, dreapta: suport metalic)

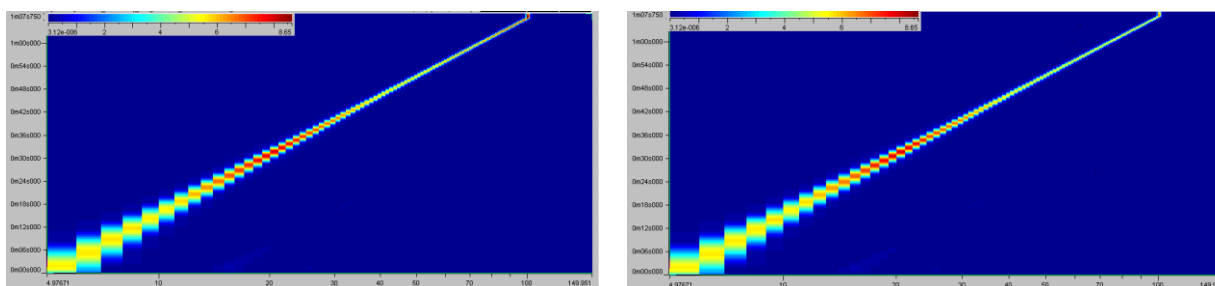


Figura 22. Analiza FFT in domeniu timp – axa OZ (stanga: fata structurii, dreapta: suport metalic)

➤ **Compania Greentek** a solicitat Centrului determinarea coeficientului de absorbtie acustica α_p si α_w conform SR EN ISO 11654:2005 pentru un corp de iluminat produs si comercializat de catre acestia. Dupa prima determinare s-a cautat imbunatatirea performantelor acustice ale corpului de iluminat prin adaugarea unui strat de material absorbant.

Testele au fost efectuate in camera reverberanta a centrului. Camera are o forma neregulata (nici un perete nu este paralel cu altul: 3 pereti sunt convexi iar 6 sunt plani) ce ofera caracteristicile impuse pentru camera de incercare, fara adaos de elemente difuzante. Conform cerintelor standardului a fost testata o suprafata de $10.8m^2$ constuita

prin alaturarea a 30 de corpuri de iluminat, utilizandu-se un montaj de tip A, conform SR EN ISO 354:2004. Esantionul testat a fost pozitionat pe centrul camerei iar muchiile esantionului au fost acoperite cu placi de rigips de 12mm, unse cu lac si izolate cu banda adeziva. Aria muchiilor laterale nu a fost considerata in calculul ariei epruvetei de incercat. Izolarea corpurilor individuale a fost facuta cu banda izolanta pentru a evita absorbtia acustica a muchiilor pieselor individuale.

Suprafata totala expusa la radiatia acustica (S) a fost de 19.5m^2 , Figura 23.



Figura 23. Amplasarea epruvetei de incercare in camera reverberanta

Au fost efectuate masurari in 12 puncte ale microfonului si 2 puncte ale sursei, conform cerintelor standardului. In fiecare punct de masura s-au efectuat cate trei determinari, fiind luata in considerare ca rezultat media aritmetica a acestora iar coeficientul de absorbtie acustica de evaluare α_w obtinut a fost raport conform Figura 24.

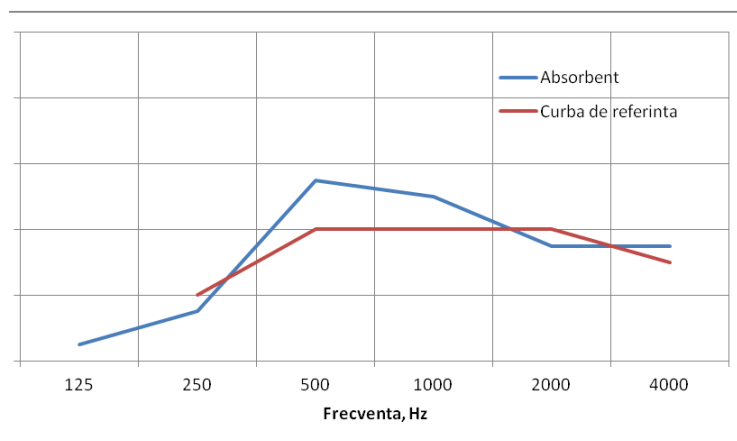


Figura 24. Coeficientul de absorbtie acustica practic α_p

➤ **OMV Petrom.** Este de mentionat o colaborare importanta intre CCEAV si **OMV Petrom** si trebuie subliniat faptul ca in cadrul acestei colaborari, au fost efectuate pe parcursul anului 2015 doua lucrari diferite: pentru compresor Silistea si la Suplacu de Barcau. Astfel, pentru prima solicitare – compresor **Silistea**, au fost efectuate determinari ale nivelului de zgomot emis de compresorul FCS20/10. Masurarile au fost efectuate in jurul compresorului, amplasat in incinta halei de productie, in patru puncte de masura la o inaltime de 1.5m fata de sol. Distantele punctelor de masura fata de

batiul compresorului au fost alese astfel incat distanta minima fata de orice obiect reflectant sa fie de minim 0.5m, Figura 25.

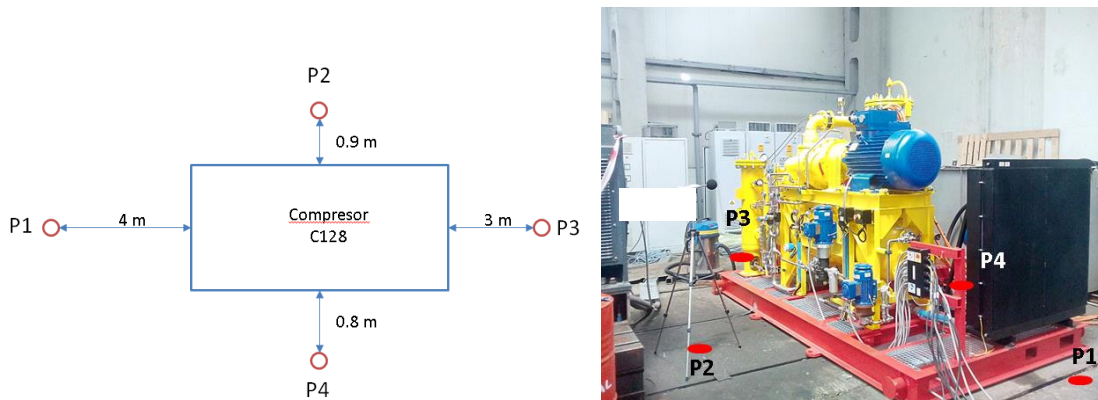


Figura 25. Pozitia punctelor de masura – compresor Silistea

Pentru fiecare punct de masura au fost raportate nivelele globale de presiune acustica ponderate A si spectrele masurate, Figura 26, Figura 27.

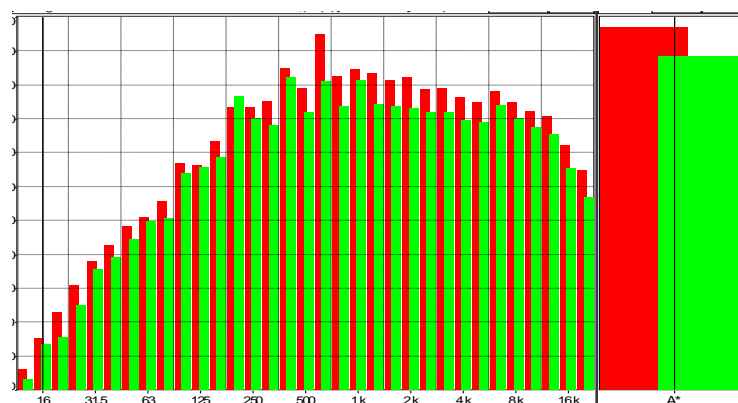


Figura 26. Spectre de zgomot masurate in punctele P1 (verde) si P2 (rosu)

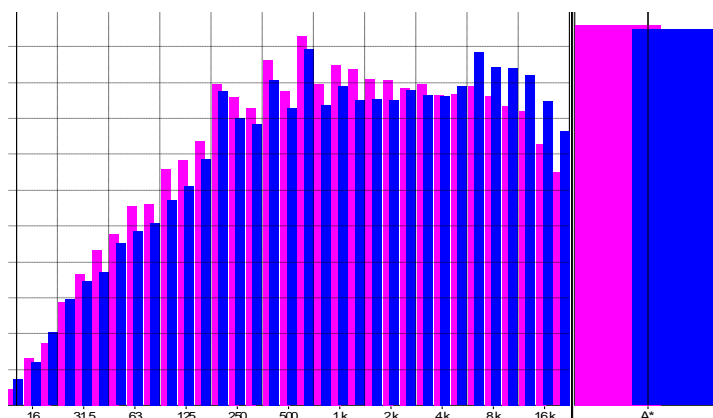


Figura 27. Spectre de zgomot masurate in punctele P3 (albastru) si P4 (mov)

Pentru cea de-a doua locatie, **Suplacu de Barcau** a fost efectuata o analiza de zgomot a statiei de comprimare – CCAE. Astfel, aici au fost determinate nivelele de presiune acustica din jurul postului de comanda si in interiorul acestuia, din cadrul

statiei de comprimare inainte si dupa lucrarile de modernizare. Lucrarea a vizat verificarea eficacitatii solutiilor de insonorizare aplicate postului de comanda. In Figura 28 sunt prezentate pozitiile punctelor de masura.

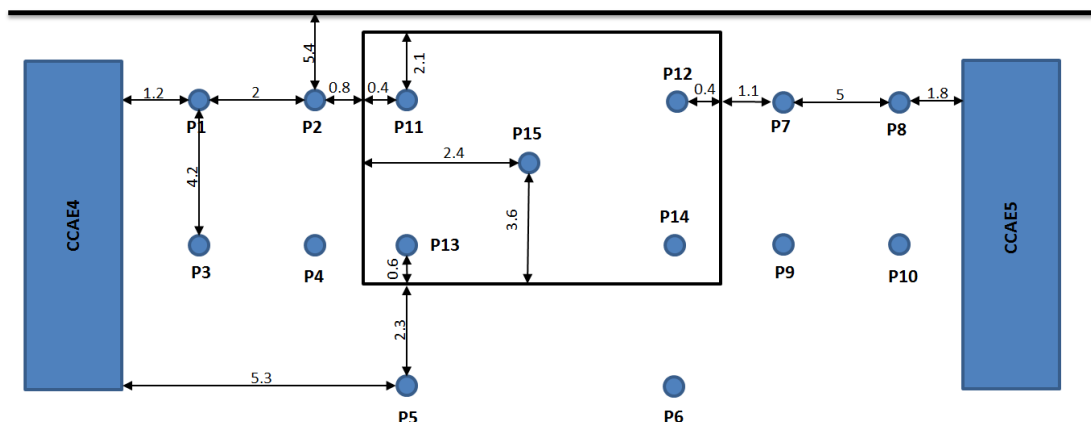


Figura 28. Pozitia punctelor de masura – statie de comprimare Suplau de Barcau

Au fost raportate nivelele globale de presiune acustica masurate in fiecare punct, pentru ambele determinari, reducerea nivelului de zgomot obtinuta in interiorul postului de comanda, ΔL_{pA} , Tabel 2 si spectre de zgomot reprezentative pentru evidentierea domeniului de frecvente atenuat, Figura 29.

Tabel 2. Reducerea nivelului de zgomot obtinuta in interiorul postului de comanda

Puncte de masura	ΔL_{pA} [dB(A)]
P2/P11	38.4
P4/P13	43
P5/P13	35.6
P6/P14	35.6
P9/P14	35.8
P7/P12	33.8

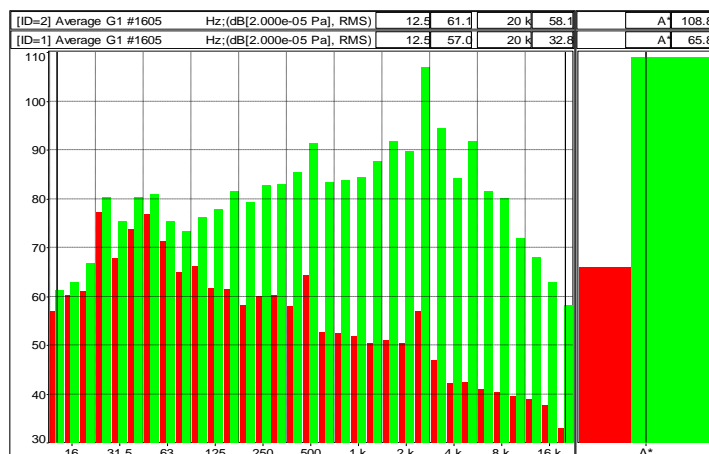


Figura 29. Spectre de zgomot masurate pentru evidentierea domeniului de frecvente atenuat

➤ In cadrul unei colaborari cu compania **dB-AV GROUP** a fost inceput elaborarea unui “Studiu de impact privind zgomotul produs de agregatele amplasate pe terasa complexului LIDL, conform schitei de arhitectura furnizata de proiectant si a zgomotului produs de rampa de incarcare marfa.”

Obiectivul principal al predictiei acustice a fost de a evalua din punct de vedere acustic sursele de zgomot reprezentate de unitatile de climatizare si ventilatie situate pe terasa complexului comercial si a zgomotului produs de rampa de incarcare marfa.

Predictia de zgomot din locatia de interes a fost efectuata cu aplicatia software IMMI 2012-1 „IMMI-Noise Mapping and Noise Prediction Software”, Figura 30, pentru a evidientia propagarea acustica in camp liber si pentru a evalua nivele de zgomot din punctele aflate la fatada cladirilor, acestea fiind prestabilite impreuna cu beneficiarul.

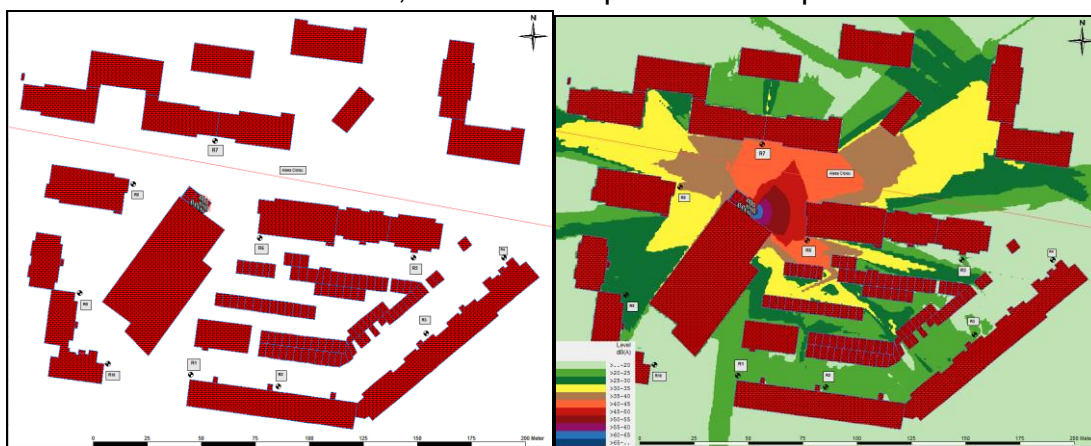


Figura 30. Modelul de calcul - prezentare 2D

Un prim pas a fost de a studia propagarea in camp liber a zgomotului compus de toate sursele si verificarea respectarii limitelor impuse de cadrul legislativ. In a doua etapa au fost studiate diverse solutii de reducerea zgomotului produs de rampa de incarcare. Au fost studiate atat panouri fonoabsorbante de diverse inaltimi cat si solutia propusa de COMOTI care prevede construirea unei cladiri anexe in care este situata aceasta rampa de descarcare. In urma simularilor s-a constatat ca folosirea barierelor acustice nu este solutia optima atat din punct de vedere acustic cat mai ales din punct de vedere economic. Solutia propusa de Comoti face posibila respectarea limitelor de zgomot la cladirile din zona studiata.

GRADUL DE UTILIZARE

GRAD UTILIZARE	R 2015 [%]
TOTAL	100
COMANDA INTERNA	10
COMANDA UCD	60
COMANDA OP. ECONOMIC	30

REZULTATE DIN EXPLOATARE

VENITURI DIN EXPLOATARE realizate in 2015 – 78136.21 lei

CHELTUIELI DE DEZVOLTARE DIN SURSE ATRASE realizate in 2015 – 21083 lei

PARTENERIATE / COLABORARI INTERNATIONALE / NATIONALE: realizate in 2015 – 3 noi, 5 continuate din anii precedenti si 2 acorduri de parteneriat.

TOTAL derulate in 2015: 10

Centrul are in vedere:

- largirea numarului de parteneri si colaboratori, atat la nivel national, cat si international;
- incheierea de acorduri de colaborare cu diferite institutii din domeniul aviatiei, atat pentru a dezvolta contracte de cercetare cat si pentru a demara lucrari de anvergura in domeniul monitorizarii acustice in zona aeroportuara si monitorizarea vibratiilor instalatiilor de comprimare si transport gaze natural.

ARTICOLE publicate in 2015 - 21 articole;

BREVETE / CERERI DE BREVET SOLICITATE realizate in 2015 - 1 brevet in curs de elaborare

In perioada acoperita de prezentul raport s-a lucrat in continuare la elaborarea brevetului “Bushes for composite OGV” pe baza rezultatelor obtinute in cadrul proiectului european FP7 OPENAIR – nr .234313/2009 proiect in care membrii ai centrului au fost implicati, atat prin lucrari de cercetare dezvoltare cat si teste in camera anecoica. Se asteapta raspunsul partenerului francez.

OBIECTIVE STRATEGICE DE DEZVOLTARE ALE IIN

Strategia de dezvoltare a Centrului de Cercetari si Experimentari in Domeniul Acusticii si Vibratiilor pe termen mediu si lung presupune realizarea unor obiective bine definite, prin prisma urmatoarelor puncte cheie:

- Mentinerea in stare de functiune si marirea capacitatilor de lucru a instalatiilor si echipamentelor dedicate lucrarilor de masurare si prelucrare a semnalelor acustice si de vibratie;
- Evaluare a conditiilor de mediu din punct de vedere acustic;
- Investigarea impactului socio-economic al zgomotului aeroportuar;
- Aprofundarea de cunostinte privind reducerea nivelului de zgomot la sursa pentru masinile industriale, de aviatie si spatiale precum si perceptia acustica;
- Dezvoltarea tehnicilor de investigare si diagnosticare a functionarii masinilor;
- Proiectarea dispozitivelor de atenuare a zgomotului;
- Cresterea prezentei institutului in activitatile de cercetare europene;
- Cresterea calitatii serviciilor oferite de catre Centru;
- Atragerea de noi clienti/beneficiari.

Realizarea obiectivelor propuse poate fi obtinuta prin concentrarea eforturilor asupra urmatoarelor aspecte importante:

- managementul – introducerea si aplicarea celor mai bune practici internationale de administrare corporativa si evaluare a oportunitatilor institutionale;
- serviciul clienti – vizeaza modul cel mai eficient in care poate fi intensificata orientarea spre client obtinand astfel un grad sporit de satisfactie a acestuia si, in consecinta, o mai mare competitivitate. In acest sens se are in vedere obtinerea de certificari si acreditari ale competentei in domeniu;
- resursele umane – vizeaza utilizarea in conditii de eficienta sporita a celei mai valoroase resurse de care dispune Centrul – personalul. Aceasta cuprinde sisteme de salarizare, recrutare si evolutie in cariera, dezvoltarea competentelor, mediul de lucru si politica de echilibru intre sexe;
- mediu – Obiectivul nostru strategic este: protectia mediului, in conformitate cu reglementarile nationale si cele ale UE, care pot fi realizate prin intermediul: reducerii impactului asupra mediului in cadrul proceselor interne Centrului si prin dezvoltarea sau sustinerea dezvoltarii de tehnologii/solutii prietenoase mediului.
- de investitii – se axeaza pe directiile prioritare de dezvoltare ale centrului, care ar permite atingerea utilizarii cu eficienta maxima a infrastructurii deosebite de care Centrul dispune.

PRESEDINTE DIRECTOR
GENERAL

Dr.Ing. Valentin SILIVESTRU

DIRECTOR IIN

Ing. Georgel VIZITIU

DIRECTOR
ECONOMIC

Ec. Ines GHIOCA

ANEXA 1

Lista lucrarilor publicate si prezentate in cadrul conferintelor pe parcursul anului 2015

- A. TOMA, L. DRAGASANU, D. MIHAI, *Romanian experience regarding the social surveys on noise annoyance*, ANERS 2015 - Aircraft Noise and Emission Reduction Symposium, LaRoquelle, Franta;
- A. Toma, L. Dragasanu, M. Deaconu, T. Gjestland, D. Tofan, *Method to determine the community noise annoyance through questionnaires and monitoring in vicinity of Iasi airport*, ICEEM 08 - 8th INTERNATIONAL CONFERENCE ON ENVIRONMENTAL ENGINEERING AND MANAGEMENT, Iasi 2015;
- L. Dragasanu, A. Toma, M. Deaconu, T. Gjestland, D. Tofan, *Method to determine the community noise annoyance through questionnaires and monitoring in vicinity of Iasi airport*, Process Safety and Environmental Protection, numar manuscris: PSEP-D-16-00070 – *in curs de evaluare*;
- N. Van Oosten, L. Dragasanu, F. Cenedese, *ANCORA: ANotec-COMoti Rotorcraft Acoustics initiative for preliminary acoustic flight tests for the tuning of simplified rotorcraft noise models*, 41st ERF 2015 (European Rotorcraft Forum 2015) -1-4 September 2015, Munich, Germany;
- L. Cristea, M. Deaconu, *Active Noise Control solution - Psychoacoustic approach*, SISOM 2015 and Symposium of Acoustics, Bucuresti;
- G. Cican, M. Deaconu, *Aero-acoustic experimental and numerical simulation study of a jet duct*, The 2th edition of New Challenges in Aerospace Science International Conference, NCAS 2015, 5-6 Noiembrie 2015, Bucuresti, Romania;
- C. Sandu, D. Brasoveanu, R. Voicu, M. Deaconu, G. Cican, F. Zavodnic, *European Personal Aero-Transportation Using of the Double-Flutter Flight Principle for Manufacturing of Personal Flying-Cars by European Aircraft and Car Manufacturers*, 5th CEAS Air & Space Conference 7-11 Septembrie 2015, Delft Olanda;
- L. Drăgășanu, A. Toma, D. Dimitriu, *Implicarea INCD Turbomotoare COMOTI la nivel European in reducerea zgomotului aeronavelor*, Stiinta si Tehnica - Iunie 2015, nr 47, Iunie 2015, pg 82-84;
- G. Cican, V. Stanciu, *Simularea performantelor turbomotoarelor de aviatie in fortran*, Editura Printech, Bucuresti, 2015, ISBN 978-606-23-0310-5;
- G. Cican, V. Stanciu, *Sisteme de propulsie si corectie spatiala - aplicatii*, Editura Printech, Bucuresti, 2015;
- Raluca VOICU, *Advanced composite for space applications: Design and Structural Analysis of CFRP Electronics Housing*, 5th CEAS Air & Space Conference: Challenges in European Aerospace, 7-11 september 2015, Delft University of Technology, Netherlands;

- C. Sandu, D. Brasoveanu, O. Anghel, R. Voicu, F. Zavodnic, *Special Equipment Which Uses Concentrated Solar Light for Earth Protection against Asteroids-Advanced Design and Technology*, 5th CEAS Air & Space Conference: Challenges in European Aerospace, 7-11 september 2015, Delft University of Technology, Netherlands;
- C. Vîlcu, G. Voicu, G. Paraschiv, C. Lehr, *Structuri speciale de monitorizare continuă a calității apelor de suprafață*, 4th International Conference on Thermal Equipment, Renewable Energy and Rural Development 4-6 June 2015, Vidraru, Romania;
- G. Cican, *OPTIMIZING A SPACE MISSION USING ION PROPULSION* Review of the Air Force Academy, No. 3 (30), 2015, DOI: 10.19062/1842-9238.2015.13.3.15;
- G. Matache, V. Dragan, C. Puscasu, V. Vilag, A. Paraschiv, *A Comparison Between 3D Scanning and CMM Dimensional Inspection of Small Size Gas Turbine Blades*, Advanced Technologies of Materials Processing, ISBN-13:978-3-03835-637-0;
- D. Olaru, V. Vilag, G. Megherelu, *Modern Practices for Measurement of Gas Path Pressures and Temperatures for Performance Assessment of an Axial Turbine*, 2nd International Conference New Challenges in Aerospace Sciences NCAS 2015, Bucharest, 5-6 Nov 2015– in curs de publicare;
- L. Stika, V. Vilag, M. Boscoianu, G. Megherelu, *Numerical study of heat transfer in turbulent flows, with application for the hot section of a turboshaft*, 2nd International Conference New Challenges in Aerospace Sciences NCAS 2015, Bucharest, 5-6 Nov 2015 – in curs de publicare;
- B. Gherman, I. Malael, V. Silivestru - *Numerical investigation of clearance effects on transonic centrifugal rotor aerodynamic efficiency – 5th International Conference on Jets, Wakes and Separated Flows 2015* Stockholm, Sweden, 2015;
- I. Malael, V. Dragan, B. Gherman, *The influence of the drag dynamic stall in the vawt starting efficiency*, CEAS, Delft, Olanda, 2015 – in curs de publicare;
- D. E. Crunteanu , V.I. Misirliu , O. Dumitrescu , B. Gherman , *Influence of exhaust nozzle geometry on the jet potential core development*, VOL. 811, PP 145-151, ISBN-13: 978-3-03835-662-2, ICMERA, 2015;
- V. Dragan, B. Gherman, I. Malael, R. Bimbasa, *Global analysis of tip clearance on centrifugal compressor*, DOI:10.4028/www.scientific.net/AMM.811.128, Vol. 811, pp 128-132, ISBN-13: 978-3-03835-662-2, ICMERA, 2015.