

**REZULTATELE ACTIVITĂȚILOR DE CERCETARE – DEZVOLTARE DESFĂȘURATE  
ÎN CADRUL TEZEI DE DOCTORAT CU TITLUL**

**"CONTRIBUȚII PRIVIND DETERMINAREA CARACTERISTICILOR OPTIME ȘI  
TESTAREA PERFORMANȚELOR APARATURII OPTOELECTRONICE DE TIP PASIV"**

<b>AUTOR</b> Inginer Daniel LĂPĂDAT		<b>ÎNDRUMĂTOR</b> Prof.univ.dr.ing. Emil CREȚU			
<b>DOMENIU DE DOCTORAT</b>					
Data înmatriculării	01.11.2004	Data susținerii publice	05.09.2019	Data confirmării	
<b>REZULTATELE ACTIVITĂȚII DE CERCETARE-DEZVOLTARE</b>					
<b>DENUMIRE REZULTAT</b>					
<b>CATEGORIA REZULTATULUI</b>	<b>Rezultat final</b>	<b>DETALIERE CARACTERISTICI ALE REZULTATULUI FINAL</b>			
documentații, studii, lucrări	[X]	<p>Primul capitol "Aparatura optoelectronică de tip pasiv bazată pe intensificarea imaginii. Realizări în domeniu și perspective", cuprinde o abordare sistematică a aparaturii optoelectronice care se bazează pe principiul „intensificării imaginii” plecând de la componentele clasice ale aparaturii (obiective, oculare) și punând accent pe intensificatoarele de imagine, generațiile acestora și modul de cuplare cu camere CCD. În acest capitol s-au prezentat cu exemple concrete realizările și perspectivele dezvoltării aparaturii optoelectronice de tip pasiv care utilizează intensificatorii de imagine, grupate pe tipuri funcționale (observare/cercetare, ochire și vedere/conducere vehicule). Capitolul 2, "Aparatura optoelectronică de tip pasiv bazată pe termoviziune", prezintă aplicațiile imaginerii bazate pe termoviziune, subsistemele din componere, cu accent asupra senzorilor și generațiilor acestora. Având în vedere realizările specialiștilor din cadrul Agenției de Cercetare pentru Tehnică și Tehnologii Militare (ACTTM), în acest capitol s-a pus un accent aparte pe aparatură optoelectronică militară pe bază de termoviziune și pe tendințele pe plan mondial privind sistemele de conducere a vehiculelor ce utilizează acest principiu.</p> <p>În Capitolul 3 intitulat "Emisia propagarea detecția și conversia radiațiilor infraroșii", s-au abordat proprietăților radiante ale obiectelor/materialelor, modul de propagare a radiației până la receptor, atmosfera și ferestrele de transmisie, precum și observatorul uman – ochiul.</p> <p>Capitolul 4, "Determinarea caracteristicilor optime ale aparaturii optoelectronice de tip pasiv" abordează tipurile de aberații ale sistemelor optice ce trebuie să fie corectate precum și contribuții privind: utilizarea distorsiei la îmbunătățirea performanțelor aparaturii de vedere, determinarea principalilor parametri ce caracterizează echipamentele de termoviziune și optimizarea acestora, determinarea soluțiilor optime de amplasare pe vehicule a</p>			
planuri, scheme	[]				
tehnologii	[]				
procedee, metode	[X]				
produse informatice	[]				
rețete, formule	[]				
obiecte fizice / produse	[]				
brevet invenție / altele asemenea	[]				



		<p>aparaturii optoelectronice. În acest capitol s-au adus contribuții importante privind proiectarea și optimizarea performanțelor sistemelor optice, prin realizarea unui algoritm practic de proiectare și optimizare a unui sistem optic complex atât pentru domeniul vizibil cât și pentru domeniul termal. În realizarea acestui algoritm s-a pornit de la o temă de proiectare reală și s-a utilizat software-ul dedicat ZEMAX Optic Studio Professional. Algoritmul se pretează proiectării și optimizării oricărui tip de obiectiv sau ocular utilizat pentru aparatura destinată observării, ochirii sau conducerii pe timp de zi, pe timp de noapte pe bază de intensificarea imaginii sau pe baza termoviziunii.</p> <p>Capitolul 5, "Testarea și evaluarea performanțelor aparaturii optoelectronice de tip pasiv", conține contribuții ce au rezultat din documentarea amplă privind utilizarea instrumentelor software pentru proiectarea testarea și evaluarea sistemelor optice. Tot în acest capitol se regăsesse contribuții concrete rezultate în urma realizării unor teste de laborator privind încercările mecano-climatice conform standardelor NATO. Probele s-au efectuat la Laboratorul de încercări a echipamentelor militare la acțiunea factorilor de mediu din cadrul ACTTM, laborator acreditat RENAR conform standardului SR EN ISO 17025. Condițiile de mediu extreme au fost induse conform standardului NATO STANAG 4370, cu ajutorul unor echipamente profesionale calibrate: Camera climatică FEUTRON model 3836 și Instalația de vibrații aleatoare, sinusoidale și șocuri singulare TIRA TV 5500. Rezultatele obținute și condițiile probelor se regăsesse în Anexele 1 și 2. Capitolul 5 conține de asemenea o secțiune privind testarea și evaluarea performanțelor aparaturii optoelectronice în condiții de laborator, cu exemplificarea calculului incertitudinii de măsurare, aplicată Funcției de Transfer a Modulației (Modulation Transform Function - MTF). Determinările au fost făcute cu ajutorul specialiștilor și echipamentelor unice în țară din Laboratorul de Optoelectronică și laseri din cadrul ACTTM. Testarea și evaluarea performanțelor aparaturii optoelectronice de tip pasiv a fost completată prin trageri reale în poligon cu o lunetă de ochire destinată armamentului de infanterie. Rezultatele obținute se regăsesse în Anexa 3. Capitolul 6 prezintă concluziile generale ale tezei de doctorat. Capitolul se încheie cu prezentarea detaliată a contribuțiilor personale aduse în urma cercetărilor efectuate.</p>
STADIUL DE DEZVOLTARE	soluție / model conceptual	<input checked="" type="checkbox"/>
	model experimental / funcțional	<input type="checkbox"/>
	prototip	<input type="checkbox"/>
	instalație pilot sau echivalent	<input type="checkbox"/>
	altele .....	<input type="checkbox"/>
DOMENIUL DE CERCETARE	tehnologiile societății informaționale	<input type="checkbox"/>
	energie	<input type="checkbox"/>
	mediu	<input type="checkbox"/>
	sănătate	<input type="checkbox"/>

	agricultură, securitatea și siguranța alimentară	<input type="checkbox"/>	
	biotehnologii	<input type="checkbox"/>	
	materiale, procese și produse inovative	<input type="checkbox"/>	
	spațiu și securitate	<input checked="" type="checkbox"/>	
	cercetări socio – economice și umaniste	<input type="checkbox"/>	
<b>CARACTERUL INOVATIV</b>	produs nou	<input type="checkbox"/>	<b>DETALIERE CARACTER INOVATIV</b> Contribuțiile personale inovative se regăsesc în cadrul tuturor capitolelor, fiind de natură teoretică, experimentală și software. Cele mai importante constau în: a) utilizarea distorsiei la îmbunătățirea performanțelor aparaturii de vedere (câmpul vizual, rezoluția, distanța de observare); b) realizarea unui algoritm practic de proiectare a unui sistem optic complex pentru domeniul vizibil și analiza performanțelor pe baza studiului aberațiilor; c) realizarea unui algoritm practic de proiectare și optimizare a unui obiectiv din domeniul termal; d) efectuarea unor încercări de mediu extreme din punct de vedere climatic (temperatură înaltă și scăzută precum și umiditate ridicată); e) realizarea și efectuarea practică a unei scheme de testare la vibrații mecanice sinusoidale; f) calculul incertitudinii de măsurare în procesul de evaluare a performanțelor aparaturii optoelectronice în condiții de laborator, pentru Funcția de Transfer a Modulației; g) trageri experimentale în poligon și calculul parametrilor statistici pentru evaluarea globală a sistemului de armament - muniție - aparatura de ochire precum și o aplicație software pentru evidențierea grafică și validarea a rezultatelor obținute la țintă.
	produs modernizat	<input checked="" type="checkbox"/>	
	tehnologie nouă	<input type="checkbox"/>	
	serviciu nou	<input checked="" type="checkbox"/>	
	serviciu modernizat	<input checked="" type="checkbox"/>	
	altele.....	<input type="checkbox"/>	
<b>INFORMAȚII PRIVIND PROPRIETAȚEA INTELECTUALĂ</b>			
cerere înregistrare brevet de invenție	Nr. .... data.....		
brevet de invenție înregistrat (național, european, internațional)	Nr. .... data.....		
cerere înregistrare modele și desene industriale protejate	Nr. .... data.....		
modele și desene industriale protejate înregistrate (național, european, internațional)	Nr. .... data.....		

DOMENII DE APLICABILITATE	DETALIERE APLICABILITATE
<p>In domeniul de interes al MAPN</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- procesele de dezvoltare, achiziție și cu un caracter operațional</li> </ul>	<p>-Calculul și optimizarea sistemelor optice complexe din domeniul vizibil și infraroșu termal;  -Încercări mecanice și climatice a produselor conform normelor NATO;  -Testare și evaluare prin trageri reale în poligoane specializate cu sisteme militare complexe.</p>
<p>In alte domenii</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- omologare produse militare</li> </ul>	<p>Reducerea timpului alocat activităților de testare  Reducerea costurilor asociate cu testarea și evaluarea sistemelor militare</p>
<p>DISEMINAREA REZULTATELOR CERCETĂRII REALIZATE ÎN CADRUL TEZEI DE DOCTORAT</p>	<p style="text-align: center;"><b>DENUMIRE ARTICOL/REVISTĂ/CONFERINȚĂ</b></p>
<p>Articole publicate în reviste /Proceedings cotate ISI</p>	<p>1. Guzulescu N., Todirică C., <b>Lăpădat D.</b>, „Image distortion, between unwanted geometric aberration and the tool used to improve observation equipment performance”, OPTIROB- Applied Mechanics and Materials Vol. 555 (2014) pp. 751-758, Trans Tech Publications, Switzeland, <a href="https://www.scientific.net/AMM.555.751">https://www.scientific.net/AMM.555.751</a>, ISSN 1662-7482;</p>
<p>Articole publicate în reviste /Proceedings cotate BDI</p>	<p>2. <b>Lăpădat D.</b>, „Testing and evaluating of the optoelectronic equipments in extreme environmental conditions”, MTA Review, vol. XXVI, No. 2, pp. 141–150, Jun.2016, <a href="https://journal.mta.ro/index.php?m=volumes&amp;id_volum=36">https://journal.mta.ro/index.php?m=volumes&amp;id_volum=36</a>, ISSN:1843-3391;</p> <p>3. <b>Lăpădat D.</b>, „Considerations regarding test and evaluation of the optoelectronic equipments”, MTA Review, vol. XXVI, No. 4, pp. 325–336, Dec.2016, <a href="https://journal.mta.ro/index.php?m=volumes&amp;id_volum=38">https://journal.mta.ro/index.php?m=volumes&amp;id_volum=38</a>, ISSN:1843-3391;</p>
<p>Articole publicate în reviste tehnice</p>	<p>4. Todirică C., <b>Lăpădat D.</b>, Turcanu D., „Funcția de transfer optic și calitatea imaginii sistemelor optoelectronice”, Revista Tehnica Militară, Nr.2/2011, pp.11-16, <a href="https://www.acttm.ro/images/stories/Doc/Revista/tehnica%20militara%20nr%202_2011.pdf">https://www.acttm.ro/images/stories/Doc/Revista/tehnica%20militara%20nr%202_2011.pdf</a>, ISSN 1582-7321;</p> <p>5. Guzulescu N, <b>Lăpădat D.</b>, Munteanu R., Turtoi P., „ Soluții de afișare a imaginii furnizate de sistemele optoelectronice”, Revista Tehnica Militară, Nr.1/2011, pp.52-57, <a href="https://www.acttm.ro/images/stories/Doc/Revista/tehnica%20militara%20nr%201_2011.pdf">https://www.acttm.ro/images/stories/Doc/Revista/tehnica%20militara%20nr%201_2011.pdf</a>, ISSN 1582-7321;</p> <p>6. <b>Lăpădat D.</b>, Matache L., „Cercetarea militară în scopul îmbunătățirii capabilităților Armatei României”, Revista Forțelor Terestre, Nr.1/2008, pp.139–142, <a href="http://rft.forter.ro/sites/default/files/media/files/2015/Feb/559800717.pdf">http://rft.forter.ro/sites/default/files/media/files/2015/Feb/559800717.pdf</a>, ISSN 1582-1296;</p>
<p>Articole susținute la conferințe internaționale</p>	<p>7. Pleșa C., <b>Lăpădat D.</b>, Alexei A., Axente C., Codrea S., Gustil D., „Autonomous vehicle system common platform for tracking, guidance, observation and measurement location ”, European Exhibition of Creativity and Innovation- Euroinvent 2014, pp.259 RO.127, Editura Universității Al Cuza Iași, <a href="http://www.euroinvent.org/cat/e2014.pdf">http://www.euroinvent.org/cat/e2014.pdf</a>, ISBN: 978-606-714-037-8.</p>



Articole susținute la conferințe naționale	<p>8. Guzulescu N, Lăpădat D., Munteanu R., Todirică C., „Dezvoltarea sistemelor cu termoviziune pentru conducerea vehiculelor militare ”, Sesiunea de comunicări științifice a Agenției de Cercetare pentru Tehnică și Tehnologii Militare, www.acttm.ro, București, 2011 ;</p> <p>9. Tulcară A, Modan G, Lăpădat D., Gherghina I., „Procedural aspects about testing and evaluation of thermal sighting systems”, Sesiunea de comunicări științifice a Agenției de Cercetare pentru Tehnică și Tehnologii Militare, www.acttm.ro, București, 2008;</p>
--	--

Data 22.08.2019

Semnatura

