

ROMÂNIA
MINISTERUL APĂRĂRII NAȚIONALE
ACADEMIA FORȚELOR TERESTRE
„NICOLAE BĂLCESCU”
Cod Fiscal 4241117

NECLASIFICAT
Exemplar unic



REGISTRUL DE EVIDENȚĂ

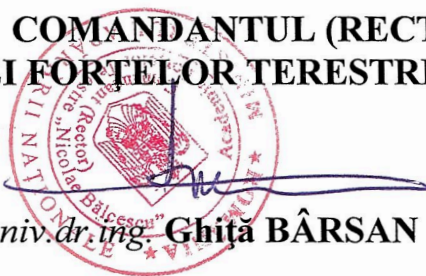
A REZULTATELOR ACTIVITĂȚILOR DE CERCETARE-DEZVOLTARE

Anul 2023

COMANDANTUL (RECTORUL)
ACADEMIEI FORȚELOR TERESTRE „NICOLAE BĂLCESCU”

Gl.bg.

prof.univ.dr.ing. Ghiță BÂRSAN



Contabil Sef
Lt.col. Marius FIRĂNESCU


A blue ink handwritten signature of Marius FIRĂNESCU, written over the printed name.

FIȘĂ DE EVIDENȚĂ Nr. 4
a rezultatelor activităților de cercetare-dezvoltare

A. DATE GENERALE

DENUMIREA PROIECTULUI:	PROIECT: Realizarea unui prototip de costum camuflaj – COMBAT MULTISPECTRAL - tehnologia de camuflaj militar pentru contracararea imaginilor termice (Acronim: CCMS) LCD: Realizarea unui prototip de costum camuflaj – COMBAT MULTISPECTRAL. Optimizarea și soluționarea unor probleme specifice acțiunilor militare moderne și asigurarea mediului de instruire necesar în condiții cât mai realiste, folosind tehnologii și informații critice de recunoaștere / mascare cu capacități de imagistică termică și augmentată	CATEGORIA DE PROIECT: PSCD al MApN 2023			
CONTRACT DE FINANȚARE	NR.: A 2663 DATA: 17.03.2023	DURATA CONTRACT	LUNI 12	ACRONIM PROGRAM	CCMS
VALOAREA PROIECTULUI (INCLUDE ȘI ALTE SURSE)	1714.66 LEI	VALOAREA CONTRACTULUI DE FINANȚARE [BUGET DE STAT]			9200 LEI
REZULTATELE CERCETĂRII APARTIN	1. ACADEMIA FORTELOR TERESTRE „NICOLAE BĂLCESCU” DIN SIBIU ^1				

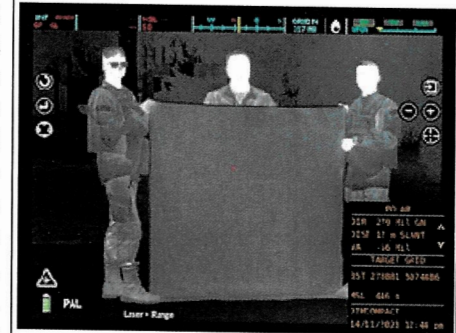
B. DATE SPECIFICE

1) DENUMIRE REZULTAT	<i>Articole științifice/ Volum/Invenție</i>							
2) CATEGORIA REZULTATULUI (conform art. 74, nr. O.G. 57/2002)	Rezultat final	Rezultate intermediare ^2	CARACTERISTICI ALE REZULTATULUI FINAL					
2.1. documentatii, studii, lucrări	X	 ^3					
2.2. planuri, scheme			<p>Proiectului vine în sprijinul necesității de eficientizare a domeniului instruirii forțelor și racordarea acestuia la cerințele operaționale generate de realitatea teatrelor de operații în care militarii români au executat și execută misiuni sub egida alianței NATO.</p> <p>Competențele specifice acumulate prin folosirea unui costum combat prototip, care permite protejarea trunchiului cu un material nou dezvoltat care ascunde un militar de imaginile în infraroșu, dezvoltă elaborarea strategiilor de utilizare eficientă a potențialului entităților organizaționale specifice armii pentru atingerea performanțelor stabilite. Complementar proiectul este susținut de un studiu privind tehnologia de camuflaj militar, prin analiză și testare, care oferă un spectru multiplu de protecție împotriva radarelor infraroșii și termice pentru a evita detectarea de către radarele infraroșii și termice de ultimă generație – descrisă ca o amenințare emergentă pentru</p>					
2.3. tehnologii				 ^4			
2.4. procedee, metode					<i>Imagini/ scheme/ fotografii</i>			
2.5. produse informatice								
2.6. rețete, formule					COMBAT MULTISPECTRAL cu Hololens 2			
2.7. obiecte fizice/produse	X							
2.8. brevet invenție/alte asemenea								
2.9. Colecții și baze de date								
2.10. Creații biologice noi în domeniul producției vegetale și producției animale								

armata română.

Soluția realizată prezintă capacitatea de actualizare corelată cu posibilele modificări tehnologice în domeniu, pe o perioadă îndelungată de timp.

Sa realizat un studiu privind tehnologia de camuflaj militar, prin analiză și testare, care să ofere un spectru multiplu de protecție împotriva radarelor infraroșii și termice pentru a evita detectarea de către radarele infraroșii și termice de ultimă generație – descrisă ca o amenințare emergentă pentru armata română, precum și confecționarea unei costum combat prototip, care permite protejarea trunchiului cu un material nou dezvoltat care ascunde un militar de imaginile în infraroșu. Pe lângă faptul că oferă “invizibilitate” trunchiului, o altă caracteristică cheie a designului prototipului costumului combat este dotarea acestuia cu ochelari inteligenți cu realitate augmentată (tactici), care oferă informații critice de recunoaștere cu capacități de imagistică termică.



COMBAT MULTISPECTRAL -
camuflaj termic eficient



COMBAT MULTISPECTRAL -
imagini dronă DJI Matrice 30T



Interfață binoclu văzută prin
Hololens 2

NECLASIFICAT

3) NIVEL DE MATURITATE TEHNOLOGICĂ (TRL)	TRL 1 - Principii de bază observate			
	TRL 2 - Formularea conceptului tehnologic			
	TRL 3 - Demonstrarea conceptului privind funcționalitățile critice sau caracteristicile la nivel analitic sau experimenta			
	TRL 4 - Validarea componentelor și/sau a ansamblului în condiții de laborator	X		
	TRL 5 - Validarea componentelor și/sau a ansamblului în condiții relevante de funcționare (mediul industrial)			
	TRL 6 - Demonstrarea funcționalității modelului în condiții relevante de funcționare (mediul industrial)			
	TRL 7 - Demonstrarea funcționalității prototipului în condiții relevante de funcționare			
	TRL 8 - Sisteme finalizate și calificate			
	TRL 9 - Sisteme a căror funcționalitate a fost demonstrată în mediul operațional			
4) DOMENIUL DE CERCETARE ^5	4.1. Tehnologiile societății informaționale			
	4.2. Energie			
	4.3. Mediu			
	4.4. Sănătate			
	4.5. Agricultură, securitatea și siguranța alimentară			
	4.6. Biotehnologii			
	4.7. Materiale, procese și produse inovative			
	4.8. Spațiu și securitate	X		
	4.9. Cercetări socioeconomice și umaniste			
	4.10. Altele			
5) DOMENII DE APLICABILITATE ^6	64 - Cercetare –Dezvoltare; 74 - Învățământ.			
6) CARACTERUL INOVATIV	6.1. produs nou		<i>Justificare/ concluzii ale rezultatului final (minim 300 caractere)</i> Prototipul costumului COMBAT MULTISPECTRAL a fost rezultatul unor teste extinse și riguroase, confirmând eficacitatea materialului selectat și a designului în diverse condiții meteo și operaționale. În urma acestor teste, echipa de cercetare a	
	6.2. produs modernizat			
	6.3. tehnologie noua			
	6.4. tehnologie modernizata			
	6.5. serviciu nou			

	6.6. serviciu modernizat		
	6.7. altele	X	<p>demonstrat o profundă angajare în dezvoltarea unui produs militar avansat și adaptabil, capabil să răspundă cerințelor complexe ale teatrului modern de operațiuni.</p> <p>Cercetarea inițială a oferit o bază solidă, iar disponibilitatea echipei de a pune la dispoziție toate elementele identificate în urma testelor subliniază determinarea lor de a avansa în continuare în acest domeniu. Elementele cheie identificate, precum performanța materialului, adaptabilitatea la condiții variate și integrarea tehnologiilor suplimentare, vor servi drept baza pentru dezvoltarea viitoare a costumului.</p> <p>Prin integrarea tehnologiei de camuflaj militar avansat în prototipul costumului COMBAT MULTISPECTRAL și facilitarea utilizării dispozitivelor infraroșu, se realizează o sinergie inovatoare ce maximizează eficiența și adaptabilitatea pe câmpul de luptă. Capacitatea de a observa în timp real mișcările trupelor prin intermediul dispozitivelor IR oferă un avantaj de necontestat, permițând comandanților să reacționeze rapid la schimbările în dinamica situației tactice. Acest prototip nu doar asigură ascunderea eficientă în spectrul vizual și termic, ci și facilitează o înțelegere mai profundă și mai clară a ceea ce se întâmplă în jur. Această combinație de tehnologii avansate îmbunătățește capacitatea noastră de a opera în condiții diverse de mediu și de a răspunde rapid și adecvat la orice scenariu de luptă. Astfel, prototipul COMBAT MULTISPECTRAL reprezintă un pas semnificativ către viitorul tehnologic al echipamentelor militare, adaptându-se la nevoile dinamice ale teatrului de operațiuni moderne.</p>
7) DENUMIREA REZULTATULUI DE CERCETARE ^8	<p>Documentatii, studii, lucrări: Realizarea unui prototip de costum camuflaj – COMBAT MULTISPECTRAL. Optimizarea și soluționarea unor probleme specifice acțiunilor militare moderne și asigurarea mediului de instruire necesar în condiții cât mai realiste, folosind tehnologii și informații critice de recunoaștere / mascare cu capacități de imagistică termică și augmentată</p> <p>Obiecte fizice/produse: Prototip de costum camuflaj – COMBAT MULTISPECTRAL - tehnologia de camuflaj militar pentru contracararea imaginilor termice.</p> <p>Diseminare rezultate:</p> <p>a. Ispas, L., Vesa, D.C., Căruțașu, V., Rusu, Maria Lucia, <i>The use of a simulated environment to optimize the solution identified problems specific to modern military actions</i>. The 29 th International conference „The Knowledge Based Organization”, Land Forces Academy Publishing House, 15-17 june 2023, Sibiu.</p> <p>b. Demonstrații privind descrierea și avantajele folosirii tehnologiilor avansate AR și VR în educația și instrucția studenților militari. Partnership for Peace Consortium’s Advanced Distributed Learning Working Group, 26-27 aprilie 2023, Universitatea Națională de Apărare „Carol I”, București, 2023.</p>		

NECLASIFICAT

				<p>c. Workshop în cadrul evenimentului internațional The Land Forces Training Summit, Central Florida Tech Grove (Cutting-edge capabilities and solutions being used by the U.S. for Modeling, Simulation, Training & Human Performance.) organizat de IDGA New York, în Orlando, Florida, USA, 2023.</p> <p>d. Workshop în cadrul evenimentului internațional The NATO CA2X2 Forum 02-06 Octombrie 2023 Roma (Computer Assisted Analysis, Exercise, Experimentation) Forum, organizat de NATO Modelling and Simulation Centre of Excellence, (Italia).</p>				
Nr. crt.	VALOAREA DE LA CARE INCEPE NEGOCIAREA ^9	PROCES-VERBAL NR./DATA ^10	MOD DE VALORIFICARE ^11	ACTUL PRIN CARE S-A REALIZAT VALORIFICAREA ^12	VALOAREA NEGOCIATA	BENEFICIAR ^13	IMPACT ^14	PERSOANE AUTORIZATE ^15
0	1	2	3	4	5	6	7	8

C. INFORMAȚII PRIVIND PROPRIETATEA INTELECTUALĂ

1.	Documentație tehnico-economică		nr. data
2.	Cerere înregistrare brevet de invenție		nr. data
3.	Brevet de invenție înregistrate(național, european, internațional)		nr. data
4.	Cerere înregistrare modele si desene industriale protejate		nr. data
5.	Modele si desene industriale protejate înregistrate (național, european, internațional)		nr. data
6.	Cerere înregistrare marca înregistrată		nr. data
7.	Mărci înregistrate (național, european, internațional)		nr. data
8.	Cerere înregistrare copyright		nr. data
9.	Înregistrare copyright (național, european, internațional)		nr. data
10.	Cerere înregistrare: rețete, geografice, specii vegetale si animale, etc.		nr.data
11.	Înregistrare: rețete, indicații geografice, specii vegetale si animale, etc. (național, european, internațional)		nr.data

D. INFORMAȚII PRIVIND DOCUMENTAȚIILE, COLECȚIILE ȘI BAZELE DE DATE DE INTERES NAȚIONAL

1. Denumire		
2. Categorie	2.1. Documentație	 ^16
	2.2. Colecție		
	2.3. Bază de date		
3. Arhivare	3.1. Fondul Arhivistic Național		
	3.2. Patrimoniul cultural mobil		
4. Alte informații		

Director de proiect
Lt.col.

Claudiu VESA

- ^1 Se completează denumirea partenerilor la proiectul de cercetare-dezvoltare care au contribuit la obținerea rezultatului.
^2 Se trec acele rezultate ale cercetării din etapele intermediare ale proiectului de cercetare-dezvoltare care pot fi utilizate și valorificate independent de includerea în rezultatul final.
^3 Se prezintă structura, datele tehnice, parametrii de funcționare specifici rezultatului final.
^4 Se înserează poza rezultatului/produsului final.
^5 Conform Strategiei naționale de cercetare, inovare și specializare inteligentă.
^6 Conform CAEN revizuit 2008, 2 cifre.
^7 Justificare (Se explică, în maximum 100 de caractere, în ce constă noutatea.).
^8 Se va trece denumirea rezultatului final sau, după caz, a rezultatului/rezultatelor intermediar(e).
^9 Conform procedurii proprii, elaborată în baza Ordinului ministrului educației și cercetării nr. 4.242/2020 privind Procedura-cadru privind stabilirea valorii rezultatelor activității de cercetare-dezvoltare în vederea valorificării acestora.
^10 Se vor trece numărul și data la care a fost încheiat procesul-verbal al comisiei de evaluare a rezultatelor activităților de cercetare-dezvoltare, în vederea valorificării acestora.
^11 Vânzare produs/tehnologie; furnizare servicii; închiriere; concesiune; preluare în producția proprie; transmitere cu titlu gratuit; transfer drepturi de proprietate intelectuală, în conformitate cu Ordinul ministrului educației și cercetării nr. 6.125/2020 pentru aprobarea Ghidului de proprietate intelectuală.
^12 Se vor trece numărul și data semnării actului (de exemplu, contract) prin care s-a realizat valorificarea rezultatului cercetării.
^13 Se completează denumirea beneficiarului care preia rezultatul cercetării (date de contact operator economic, adresă, oraș, județ, telefon, fax, e-mail, website).
^14 Se vor completa efectele economice, sociale și de mediu obținute de beneficiar, asociate aplicării rezultatelor cercetării, anual, pe o perioadă de 5 ani.
^15 Numele și semnătura directorului de proiect și ale managerului de inovare/directorului entității de ITT responsabil cu verificarea datelor.
^16 Se va face o scurtă prezentare.